9/B



Preis: 2,– DM

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

DEUTSCHEN AKADEMIE

DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt

Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale



NEUE FOLGE · JAHRGANG 12 (Der ganzen Reihe 38. Jahrg.) · HEFT 7

Juli 1958

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 12 (38), 1958, S. 121–140



INHALT



Beilage zu Heft 7
Juli 1958

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Belgien

Ein- und Durchfuhr verschiedener Pflanzenerzeugnisse. Phytosanitäre Vorschriften. Rundschreiben des Finanzministeriums — Zoll- und Verbrauchssteuerverwaltung — Nr. D.L. 51.500/594/50 vom 27. Januar 1956 in der Fassung vom 2. Juni 1956 Nr. D. L. 61.706/594/50.[1])

§ 1

Die Ein- und Durchfuhr bestimmter Pflanzenerzeugnisse unterliegt in phytopathologischer Hinsicht[2]) den nachstehenden gesetzlichen Vorschriften:

1. Verordnung des Landwirtschaftsministers vom 28. März 1928 (Moniteur belge vom 30. März 1928) über die Einfuhr von Kartoffeln[3]);
2. Erlaß des Landwirtschaftsministers vom 14. Juli 1933 (Moniteur belge vom 19. Juli 1933) in der Fassung vom 16. September 1936 (Moniteur belge vom 2. Oktober 1936, über die Einfuhr von Pfirsichen, Blutpfirsichen und Aprikosen[3]);
3. Kgl. Verordnung vom 26. März 1936 (Moniteur belge vom 26. April 1936) über die Neugestaltung des besonderen Pflanzenüberwachungsdienstes[3]);
4. Verordnung des Landwirtschaftsministers vom 15. Juni 1937 (Moniteur belge vom 17. Juni 1937) über die Einfuhr von frischen Kirschen aus bestimmten Ländern[3]);
5. Kgl. Beschluß vom 12. März 1952 (Moniteur belge vom 24. und 25. März 1952) in der Fassung vom 28. April 1955 (Moniteur belge vom 13. Mai 1955); zwei Erlasse des Landwirtschaftsministers vom 13. März 1952 (Moniteur belge vom 24. und 25. März 1952), von denen der eine durch Ministerialerlaß vom 28. April 1955 (Moniteur belge vom 13. Mai 1955) geändert wurde; sämtlich über Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung und der Verbreitung der San-José-Schildlaus[4]).

A. Lebende verholzende Pflanzen

§ 2

Ganz allgemein ist die Einfuhr von lebenden verholzenden Pflanzen oder deren Teilen[5]) sowie die Durchfuhr dieser Erzeugnisse (jedoch nicht im Zollbegleitscheinverfahren) nur über die in § 11 genannten Zollstellen gestattet. Dabei ist ein vom Pflanzenschutzdienst des Ursprungslandes dieser Pflanzen ausgestelltes Zeugnis vorzulegen, das folgende Angaben enthält:

1. Name des Absenders;
2. Name des Empfängers in Belgien;
3. Anbauort;
4. wenn es sich um Pflanzen handelt, deren botanischer Name (in lateinischer Sprache) und die Menge.

In diesem Zeugnis muß außerdem in französischer oder niederländischer Sprache bescheinigt sein, daß die Sendung frei von der San-José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) ist.

§ 3

Sonderregelung

Nachstehende Sonderregelung gilt für Sendungen mit Ursprung aus anderen Ländern als Belgisch-Kongo, Dänemark, Finnland, Irland, Luxemburg, Norwegen, dem Vereinigten Königreich und Schweden, wenn sie lebende verholzende Pflanzen oder deren Teile[6]) folgender Gattungen enthalten und als solche im Pflanzenschutzzeugnis angegeben sind:

Acer — Ahorn,
Amygdalus (Prunus) — Mandel,
Armeniaca (Prunus) — Aprikose,
Chaenomeles (Cydonia) — Scheinquitte,
Cerasus (Prunus) — Sauerkirsche,
Cotoneaster — Zwergmispel,
Crataegus — Dorn,
Cydonia — Quitte,
Fagus — Buche,
Juglans — Walnuß,
Ligustrum — Rainweide, Liguster,
Malus (Pirus) — Apfel,
Mirobalana (Prunus) — Kirschpflaume,
Padus (Prunus) — Faulbaum, Traubenkirsche,
Persica (Prunus) — Pfirsich,

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt N. F., Bd. X, H. 3, S. 147).
[2]) Die Bestimmungen dieses Rundschreibens sind unabhängig von den wirtschaftlichen Maßnahmen, die sich aus dem Genehmigungsverfahren oder den Vorschriften über die Qualitätskontrolle bei der Ein- und Durchfuhr verschiedener landwirtschaftlicher und gärtnerischer Erzeugnisse ergeben.
[3]) (nicht veröffentlicht).
[4]) (Nachrichtenblatt, Beilage 1956, H. 6, S. 24, H. 7, S. 25—26).
[5]) Früchte dieser Pflanzen s. Abschnitt B. Andererseits gilt diese Vorschrift nicht für Samen und unterirdisch wachsende Pflanzenteile.
[6]) Diese Sonderregelung gilt weder für Samen und unterirdisch wachsende Teile dieser Pflanzen noch für abgeschnittene Zweige, sofern letztere nicht zur Verwendung als unbewurzelte Stecklinge, Pfropfreiser oder jeder anderen Art der vegetativen Vermehrung bestimmt sind.

Pirus (Pyrus) — Birne,
Populus — Pappel,
Prunus — Pflaume, Kirsche, Pfirsich, Mandel,
Ribes — Stachelbeere, Johannisbeere,
Rosa — Rose[1]),
Salix — Weide,
Sorbus — Eberesche,
Syringa — Flieder,
Ulmus — Ulme.

a) Mit Ausnahme von Pfropfreisern, die während des ganzen Jahres eingeführt werden können, ist die Einfuhr dieser Pflanzen und deren Teile nur vom 1. Oktober bis zum 15. April gestattet. Sie hat entweder mit der Eisenbahn oder auf dem Luftwege über Brüssel (Melsbroek) zu erfolgen.

b) Diese Erzeugnisse (einschließlich der Pfropfreiser) werden vom Einfuhrzollamt unter Zollverschluß an die Begasungsstelle in Brüssel (Bahnhof „Tour et Taxis") zur Behandlung mit Insektiziden weitergeleitet. Das beim Einfuhrzollamt vorzulegende Pflanzenschutzzeugnis wird den Transportpapieren beigefügt.

c) Beim Eintreffen an der Begasungsstelle werden die Waren wie üblich zollamtlich abgefertigt. Jedoch zieht das Zollamt das Pflanzenschutzzeugnis nicht ein, sondern händigt es dem „Besonderen Phytopathologischen Dienst" aus. Die Sendung darf nicht unmittelbar nach der Zollabfertigung den Beteiligten zur Verfügung gestellt werden; sie ist der genannten Dienststelle zuzuleiten, die die Begasung ohne Hinzuziehung des Zollamtes vornimmt. Auf der Abfertigungsbescheinigung ist die Weiterleitung der Ware an den Besonderen Phytopathologischen Dienst zu vermerken.

d) Die Durchfuhr der vorstehend bezeichneten Pflanzen unterliegt nicht dieser Sonderregelung, sondern den in § 2 festgelegten Bedingungen, sofern sie nicht im Zollbegleitscheinverfahren erfolgt.

B.
Frische Früchte von lebenden verholzenden Pflanzen (Allgemeines)

§ 4

Bei der Anwendung der Bestimmungen des Abschnittes B muß zwischen Früchten von verholzenden Pflanzen und anderen Früchten unterschieden werden. Diese (z. B. Erdbeeren) fallen nicht unter die Vorschriften der §§ 5 und 6.

Außerdem bezieht sich diese Vorschrift nicht auf Früchte aus tropischen Ländern (Tarifnr. 54 des Einfuhrzolltarifs) sowie auf Mandeln, Nüsse und ähnliche Früchte ohne Schale oder Hülle (d. h. noch in der Schale, jedoch ohne grünen Fruchtbecher), soweit sie keine Rückstände enthalten, mit denen die San-José-Schildlaus übertragen werden kann.

§ 5

Die Einfuhr frischer Früchte von lebenden verholzenden Pflanzen ist nur über die in § 11 genannten Zollstellen gestattet.

§ 6

Sie wird von der Vorlage des in § 2 erwähnten Pflanzenschutzzeugnisses bei diesen Zollstellen abhängig gemacht.

[1]) Bis zum 15. April 1956 ist jedoch diese Sonderregelung nicht auf Pflanzen der Gattung „Rosa" mit Ursprung und Herkunft aus den Niederlanden anzuwenden.

C. Kirschen, Pfirsiche, Blutpfirsiche und Aprikosen

§ 7

Die Einfuhr von Kirschen, Pfirsichen, Blutpfirsichen *(brugnons)* und Aprikosen ist nur über die in § 11 genannten Zollstellen gestattet.

§ 8

Sie wird von der Vorlage des in § 2 erwähnten Pflanzenschutzzeugnisses bei diesen Zollstellen abhängig gemacht.

Außerdem wird verlangt[1]):

1. bei Pfirsichen, Blutpfirsichen *(brugnons)* und Aprikosen aus Spanien, Frankreich und Italien: außer den in § 2 vorgesehenen Angaben eine Bescheinigung, daß die Erzeugnisse frei von Maden befunden wurden;
2. bei Pfirsichen, Blutpfirsichen *(brugnons)* und Aprikosen aus anderen als den in Ziffer 1 genannten Ländern und bei Kirschen aus Deutschland, Spanien, Frankreich, Ungarn oder Italien: die Hinzuziehung eines Sachverständigen des belgischen Pflanzenschutzdienstes (s. § 13).

Stellt dieser Sachverständige bei Pfirsichen, Blutpfirsichen *(brugnons)* und Aprikosen fest, daß die Sendung madenfrei ist, und bei Kirschen, daß sie frei von *Rhagoletis cerasi* (Kirschfruchtfliege) ist, fertigt er eine Untersuchungsbescheinigung aus und übergibt sie der Zollstelle.

D. Kartoffeln

§ 9

Die Einfuhr von Kartoffeln ist nur über die in § 11 genannten Zollstellen gestattet.

§ 10

Sie wird von der Vorlage eines vom Pflanzenschutzdienst des Ursprungslandes ausgestellten Zeugnisses abhängig gemacht, in dem das Ursprungsland angegeben und bescheinigt ist, daß sowohl der Anbau- als auch der Verladeort mindestens 20 km von Anbauflächen entfernt liegen, die mit *Synchytrium endobioticum* (Kartoffelkrebs) verseucht sind.

Jedoch können Kartoffeln, deren Anbau- und Verladeort zwar innerhalb eines krebsverseuchten Gebietes liegen, aber mindestens 500 m von Befallsherden entfernt sind, zugelassen werden, wenn sie von einem Zeugnis begleitet sind, in dem bescheinigt ist, daß die Kartoffeln von dem oben genannten Pflanzenschutzdienst untersucht und krebsfrei befunden worden sind.

Allgemeine Bestimmungen

§ 11

Zollämter ....

§ 12

Pflanzenschutzzeugnisse und ähnliche Bescheinigungen

a) Das Zollamt darf nur Originalzeugnisse entgegennehmen. Abschriften, auch wenn sie beglaubigt sind, Photokopien und andere Vervielfältigungen müssen zurückgewiesen werden.

b) Die Zeugnisse und Bescheinigungen müssen eine ausreichende Warenbeschreibung enthalten; u. a. müssen darin die Anzahl, Art und Kennzeichen des Packstückes sowie Name und Anschrift des Absenders und des Empfängers angegeben sein.

Von der Zollstelle ist zu prüfen, ob die vorgelegten Zeugnisse die oben genannten Angaben enthalten,

[1]) s. § 12 Buchstabe d).

ferner daß sie weder Radierungen, übergeschriebene Wörter — die nicht ordnungsgemäß bescheinigt sind — noch irgendwelche sonstige Änderungen aufweisen. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, so sind die Zeugnisse als ungültig anzusehen und die Vorschriften des § 14 anzuwenden.

c) Die für die Einfuhr von lebenden verholzenden Pflanzen ausgestellten Pflanzenschutzzeugnisse gelten jeweils nur für eine Sendung. Dagegen können Zeugnisse für Früchte zu mehreren Sendungen verwendet werden, wobei jede dieser Sendungen aus verschiedenen, gleichzeitig dem Zollamt vorzuführenden Fahrzeugen bestehen darf.

d) Bei Erzeugnissen, die von verschiedenen Schädlingen befallen werden können (s. § 8), kann das Zollamt die Vorlage nur eines einzigen Zeugnisses unter der Bedingung zulassen, daß darin die Angaben über sämtliche Schädlinge enthalten sind.

e) Die bei der Einfuhr und gegebenenfalls bei der Durchfuhr vorgelegten belgischen oder ausländischen Pflanzenschutzzeugnisse (s. § 2) werden vom Zollamt einbehalten. Das Datum und die Nummer des Zeugnisses sowie die Dienststellung des Unterzeichneten sind auf dem Abschnitt des Zollpapiers einzutragen. Umgekehrt wird in dem Zeugnis die Bezeichnung des Zollamts sowie das Datum und die Nummer des Zollpapiers vermerkt. Die Zeugnisse sind noch am gleichen Tage von dem Zolleinnehmer oder dem Hilfspersonal an M. Delfosse, Leiter des Besonderen Phytopathologischen Dienstes, Parklaan 11, Gent, zu senden. Sie sind sorgfältig zu bündeln und mit einem Begleitzettel zu versehen, auf dem das Zollamt, die Anzahl der beigefügten Bescheinigungen und das Absendedatum anzugeben sind und der vom absendenden Beamten zu unterzeichnen ist[1]).

§ 13
Phytosanitäre Untersuchungen

Die Sachverständigen des belgischen Pflanzenschutzdienstes, deren Hinzuziehung — auf Antrag des Beteiligten selbst — in dem vorliegenden Rundschreiben vorgesehen ist, werden vom Office National des Débouches Agricoles et Horticoles (Quai de Willebroek 4, Brüssel) ernannt, sofern es sich bei den zu untersuchenden Erzeugnissen um Früchte oder Verbrauchskartoffeln handelt, bzw. vom Besonderen Phytopathologischen Dienst, Gent, wenn es sich um Saatkartoffeln oder lebende verholzende Pflanzen handelt.

a) Diese Sachverständigen, die allein berechtigt sind, phytosanitäre Untersuchungen durchzuführen, müssen vor jeder Hinzuziehung dem Zollamt ihre amtliche Bestallung vorlegen. Die von ihnen ausgestellten Untersuchungsbescheinigungen sind nur gültig, wenn sie mit einem Dienstsiegel versehen sind.

b) In den Fällen, in denen die Hinzuziehung der Sachverständigen des belgischen Pflanzenschutzdienstes vorgeschrieben ist, ist die Untersuchung vor der Zollabfertigung vorzunehmen (s. jedoch § 3).

c) Auch wenn Sendungen, auf die diese Vorschrift anwendbar ist, von einem ordnungsgemäß ausgestellten Pflanzenschutzzeugnis begleitet sind, ist der belgische Pflanzenschutzdienst zur Untersuchung der Waren berechtigt, falls er es für notwendig erachtet.

Eine derartige Untersuchung kann vom Zollamt auch für Sendungen gefordert werden, die von einem solchen Zeugnis begleitet sind, wenn festgestellt wird, daß die deklarierten Erzeugnisse befallen sind.

§ 14
Zurückweisung

Es müssen zurückgewiesen werden:

1. Sendungen, die nicht von den vorgeschriebenen Pflanzenschutzzeugnissen oder von nicht ordnungsmäßigen Bescheinigungen begleitet sind, außer wenn die vom Anmelder beantragte Untersuchung durch den belgischen Pflanzenschutzdienst ergibt, daß die Sendungen zugelassen werden können. In diesem Falle stellt der Phytopathologische Dienst eine Untersuchungsbescheinigung aus und gibt sie an die Zollstelle weiter, die alsdann mit dieser Bescheinigung gemäß § 12 Buchstabe e) verfährt;
2. Sendungen, die von dem vorgeschriebenen Zeugnis begleitet sind, aber bei der phytosanitären Untersuchung in Belgien als befallen befunden werden;
3. Erzeugnisse, die derart beschädigt sind, daß sie unter „andere rohe Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs, anderweitig weder genannt noch inbegriffen“ (Position 99 des Einfuhrzolltarifs) fallen.

§ 14 a[2])
Vernichtung

In den drei in § 14 genannten Fällen steht es dem Beteiligten frei, die Sendungen, die zurückgewiesen werden müssen, auf ihre Kosten an Ort und Stelle vernichten zu lassen. Unter den gleichen Bedingungen kann auch die Vernichtung von Rückständen zugelassen werden, die beim Sortieren beschädigter Sendungen angefallen sind.

In den nachstehend genannten Fällen hat die Vernichtung ausschließlich unter Überwachung durch einen Pflanzenschutzsachverständigen zu erfolgen.

1. Erzeugnisse, die nicht von dem vorgeschriebenen Pflanzenschutzzeugnis oder von einer nicht ordnungsmäßigen Bescheinigung begleitet waren;
2. Erzeugnisse, bei denen die Zollstelle Befall mit Schädlingen festgestellt hat (§ 13 am Schluß);
3. begasungspflichtige lebende verholzende Pflanzen (§ 3);
4. Pfirsiche, Blutpfirsiche *(brugnons)* oder Aprikosen aus anderen Ländern als Spanien, Frankreich oder Italien; Kirschen aus Deutschland, Spanien, Frankreich, Ungarn oder Italien (§ 18 Ziffer 2).

Der Pflanzenschutzsachverständige hat der Zollstelle eine Bescheinigung auszustellen, in der die vollständige Vernichtung der Erzeugnisse bestätigt wird, damit die Zollfreischreibung erfolgen kann. Zu bemerken ist noch, daß die Verbrennung der Erzeugnisse, wenn der Sachverständige es verlangt, außerhalb der Zollanlagen zu erfolgen hat.

Wenn die Hinzuziehung eines Pflanzenschutzsachverständigen nicht vorgeschrieben ist, wird die Vernichtung von der Zollstelle überwacht und kann auch auf andere Weise als durch Verbrennung erfolgen.

§ 15
Wiedereinfuhr

Die in diesem Rundschreiben genannten Erzeugnisse, die aus Belgien ausgeführt worden sind und später wieder eingeführt werden, unterliegen den

[1]) Die Ausfuhr von Pflanzenerzeugnissen wird nicht von der Vorlage eines Pflanzenschutzzeugnisses abhängig gemacht. Derartige Bescheinigungen für Ausfuhrsendungen sind für das Bestimmungsland ausgestellt und dürfen nicht von der belgischen Zollbehörde einbehalten werden.
[2]) Eingefügt mit Rundschreiben vom 2. Juni 1956.

Formalitäten für eine gewöhnliche Einfuhrsendung, sofern der Zollstelle nicht ausreichend nachgewiesen wird, daß die Waren am Bestimmungsort das Eisenbahn- oder Zollgelände nicht verlassen haben und daher nicht von Pflanzenschädlingen oder -krankheiten befallen sein können.

§ 16

Durchfuhr

Wie in § 2 vorgesehen, sind bei der Durchfuhr von lebenden verholzenden Pflanzen und deren Teilen im Zollbegleitscheinverfahren die Formalitäten zu erfüllen, die für die Einfuhr gelten (ausgenommen Begasung).

Die Durchfuhr anderer Erzeugnisse unterliegt keinen phytosanitären Beschränkungen.

Wenn es sich um diese anderen Erzeugnisse oder um lebende verholzende Pflanzen handelt, die ohne Begasung zugelassen werden (s. § 3 Buchstabe d)), ist jedoch von der Zollstelle jeder nicht ordnungsmäßige Verzicht auf die Durchfuhr unverzüglich und direkt der Administration Centrale — Service de la douane — mitzuteilen.

§ 17

Ausnahmen

Den in diesen Vorschriften vorgesehenen Beschränkungen unterliegen nicht:

1. Sendungen mit lebenden Pflanzen, die an das Département de l'Agriculture oder an den Jardin Colonial in Laeken gerichtet sind;
2. frische Früchte, die als Handgepäck in Mengen bis zu 1 kg je Person mitgeführt werden. Die Zollstellen haben jedoch darauf zu achten, daß dieses Zugeständnis nicht zu einer abnormen Einfuhr führt. Für lebende verholzende Pflanzen oder deren Teile, die von Privatpersonen eingeführt werden, kann eine Freigrenze nicht eingeräumt werden;
3. Erzeugnisse, die im Ausland auf Ländereien geerntet worden sind, die weniger als 5 500 m von der Grenze entfernt oder auf dem Gebiet von Grenzgemeinden liegen. Gleichgültig, ob sie einem Einfuhrzoll unterliegen oder nicht, kommen diese Erzeugnisse in den Genuß der Freistellung nur unter den Bedingungen der geltenden Vorschriften über die zollfreie Zulassung von zollpflichtigen Bodenerzeugnissen (Artikel 25 der Zollbefreiungsverordnung — Ministerialverordnung vom 19. Dezember 1947).

§ 18

Beziehungen zu den Beneluxländern ......

§ 19

Fragen, die sich aus der Anwendung dieser Vorschriften ergeben, sind ausschließlich dem Finanzministerium — Zollverwaltung — auf dem Dienstwege oder in dringenden Fällen unmittelbar vorzulegen. Die Zollstellen erhalten auf dem gleichen Wege Anweisungen, deren Durchführung sicherzustellen ist.

Dieses Rundschreiben, das an die Stelle des Rundschreibens vom 15. Juli 1951 — Nr. D.L. 53 400[1]) tritt, wird durch eine gedruckte Anweisung ersetzt werden, sobald die Vorschriften über Pflanzenerzeugnisse als genügend feststehend anzusehen sind.

(Übersetzung von zwei Sonderdrucken.)

[1]) (nicht veröffentlicht).

Großbritannien

England und Wales

Einfuhr von Nelkenstecklingen. Verordnung Nr. 1519 vom 24. September 1956, dem Parlament vorgelegt am 28. September 1956, in Kraft getreten am 30. September 1956.[1])

Der Minister für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung erläßt kraft und in Ausübung der ihm auf Grund von Abschnitt I des Gesetzes über Schadinsekten von 1877 *(Destructive Insects Act)* in der Fassung von Abschnitt 1 des Gesetzes über Schadinsekten und Krankheiten *(Destructive Insects and Pests Act)* von 1907 und 1927 sowie aller anderen ihm zu diesem Zweck zustehenden Befugnisse die folgende Verordnung:

Bezeichnung und Inkrafttreten

1. — (1) Diese Verordnung kann als Einfuhr-Verordnung für Nelkenstecklinge von 1956 angeführt werden und gehört zur Pflanzeneinfuhr-Verordnung von 1955[2]) (nachstehend als „Hauptverordnung" bezeichnet).

(2) Diese Verordnung tritt am 30. September 1956 in Kraft.

Zusätzliche Einfuhrbeschränkungen für Nelkenstecklinge

2. Zusätzlich zu den in den Artikeln 6 und 7 der Hauptverordnung ausgesprochenen Verboten und Beschränkungen ist das Anlandbringen von Nelkenstecklingen in England und Wales verboten, wenn entweder

(a) die Mutterpflanzen (nachstehend als „die betreffenden Pflanzen" bezeichnet), von denen die Stecklinge genommen wurden, sowie die Pflanzen, von denen die betreffenden Pflanzen unmittelbar stammen, nicht untersucht und frei von den durch *Pseudomonas caryophylli, Erwinia sp.* oder ähnlichen Bakterien verursachten Welkekrankheiten bzw. Wurzelfäule befunden wurden, oder

(b) durch *Pseudomonas caryophylli, Erwinia sp.* oder ähnliche Bakterien verursachte Welkekrankheiten bzw. Wurzelfäulen sich nachweislich in dem Land, in dem die betreffenden Pflanzen angebaut waren, eingebürgert haben.

Zur Beurkundung dessen ist das amtliche Siegel des Ministers für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung am 24. September 1956 hierunter gesetzt worden.

Der Minister
für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung

(Übersetzung aus „Statutory Instruments", Nr. 1519/1956.)

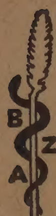
Schottland

Einfuhr von Nelkenstecklingen. Verordnung vom 3. Dezember 1956, dem Parlament vorgelegt am 10. Dezember 1956, in Kraft getreten am 11. Dezember 1956.[3])

(Inhaltlich gleichlautend mit der vorstehenden für England und Wales erlassenen Verordnung vom 24. September 1956.)

Berichtigung: Es muß in der **Beilage** (Gesetze und Verordnungen) auf S. 22 unter **Pakistan** heißen: Zusammenstellung der Bestimmungen von 1950.

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XI, H. 2, S. 97)
[2]) (Nachrichtenblatt, Beilage 1955, H. 7—9, S. 21—27)
[3]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XI, H. 2, S. 98)



HEFT 7

Neue Folge · Jahrgang 12 · Juli 1958
Der ganzen Reihe 38. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale

Beiträge zur Biologie, Ökologie und Bekämpfung der Leinerdflöhe

Von R. FRITZSCHE

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.

Institut für Phytopathologie Aschersleben

A. Einleitung

Von den tierischen Schädlingen des Öl- und Faserleins kommt den Leinerdflöhen wegen der von ihnen alljährlich verursachten Schäden eine wesentliche Bedeutung zu. Bei Massenauftreten kann es zu erheblichen Ertragsausfällen kommen. Es handelt sich hierbei um die Halticinen-Arten *Aphthona euphorbiae* Schrk. und *Longitarsus parvulus* Payk., von denen sowohl die Käfer als auch die Larven schädlich werden. Über ihre Biologie und Ökologie sowie über die von ihnen angerichteten Schäden innerhalb des deutschen Leinanbaugebietes liegen keine eingehenden Untersuchungen vor. In Anbetracht der steigenden Bedeutung des Öl- und Faserleinanbaus erschien daher die Durchführung derartiger Untersuchungen erforderlich.

Im Folgenden sind die Ergebnisse derselben, welche sich über die Jahre 1955—1957 erstreckten, zusammengestellt. Die Beobachtungen wurden in den Leinanbaugebieten in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen durchgeführt.

B. Systematik

Zunächst soll ein Überblick über die Stellung der beiden Leinerdflöhe *Aphthona euphorbiae* und *Longitarsus parvulus* im System gegeben werden. Nach der Einteilung von REITTER (1911), die hierbei zugrundegelegt wurde, werden sie in die

Familienreihe: *Phytophaga*
Familie: *Chrysomelidae*
Unterfamilie: *Galerucinae*

eingereiht. Die Unterfamilie der *Galerucinae* ist in zwei Tribus aufgeteilt, die *Galerucinae* und die *Halticinae*. Letztere unterscheidet sich von der erstgenannten Unterfamilie durch die Ausbildung der Hinterbeine als Sprungbeine und eine Verdickung der Hinterschenkel. Die Gattungen *Longitarsus* und *Aphthona* besitzen im Gegensatz zu den übrigen Gattungen der *Halticinae* keine Längsfalten an der Basis des Halsschildes und keine regelmäßige, streifenförmige Anordnung der Punkte auf den Flügeldecken. Die Gattung *Longitarsus* ist durch die Ausbildung des ersten Tarsengliedes der Hinterbeine charakterisiert. Dieses ist so lang oder länger als die halbe Schiene. Stirnhöcker sind nur undeutlich ausgebildet. Bei der Gattung *Aphthona* dagegen sind die Stirnhöcker scharf abgegrenzt. Das erste Tarsenglied der Hinterbeine ist nur ein Drittel so lang wie die Schiene. Während *L. parvulus* tiefschwarz gefärbt ist, weist *A. euphorbiae* neben der schwarzen Grundfarbe einen grünen oder blauen Metallschimmer auf. Zwischen beiden Arten bestehen weiterhin deutliche Längenunterschiede. Diese sind in Tab. 1 dargestellt. Hieraus ist zu ersehen, daß *A. euphorbiae* die längere der beiden Arten ist. Die Unterschiede sind statistisch gesichert, da die Differenz D der Mittelwerte sehr viel größer ist als der zugehörige dreifache mittlere Fehler 3 m_D. Weiterhin zeigt sich, daß die Weibchen in jedem Falle länger sind als die Männchen. Wie die Angaben über die größten und kleinsten gemessenen Werte zeigen, kann bereits auf Grund von Längenmessungen eine Geschlechtertrennung vorgenommen werden.

Die Bestimmung des den vorliegenden Untersuchungen zugrundeliegenden Käfermaterials erfolgte nach REITTER (1911). Die Nachbestimmung wurde freundlicherweise von Herrn K.-H. MOHR, Halle, übernommen, wofür ich an dieser Stelle danken möchte.

Tabelle 1
Ergebnisse der Längenmessungen

Art	Länge in mm					
	Durchschnitt von je 100 Messungen		Größter Wert		Kleinster Wert	
	Männchen	Weibchen	Männchen	Weibchen	Männchen	Weibchen
A. euphorbiae	1,90	2,04	2,13	2,21	1,80	1,92
L. parvulus	1,61	1,69	1,70	1,92	1,42	1,50

C. Biologie und Ökologie von Aphthona euphorbiae und Longitarsus parvulus

I. Das Winterquartier

Über das Winterquartier der beiden Leinerdfloharten finden sich nur ganz wenige Angaben. KURDIMOV (1917) konnte in Süd-Rußland beobachten, daß *A. euphorbiae* zur Überwinterung vor allem

Rasenflächen bevorzugt. Unter Laub wurde der Käfer seltener festgestellt. Nach Untersuchungen von RHYNEHART (1922) in Irland erfolgt die Überwinterung von *L. parvulus* unter Gras und Kräutern in der Nähe von Zäunen und Mauerritzen. Über den zahlenmäßigen Besatz der Winterlager werden von beiden Autoren keine Angaben gemacht. Inwieweit die genannten Befunde auch unter deutschen Verhältnissen zutreffen, war bisher nicht bekannt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erschienen daher eingehende Beobachtungen über das Winterquartier der beiden Erdfloharten erforderlich. Sie wurden in Leinanbaugebieten Sachsens (Gebiet Löbau—Bautzen) und Sachsen-Anhalts (Gebiet Aschersleben—Magdeburg) durchgeführt.

1. Methodik der Winterquartieruntersuchungen

a) P r o b e n e n t n a h m e n

Da die Lage der Winterquartiere unter den Verhältnissen des Untersuchungsgebietes unbekannt war, wurden an den verschiedensten Biotopen Proben entnommen und auf Käferbesatz untersucht. Hierbei wurden Nadel- und Laubwald, Weg- und Grabenränder, landwirtschaftlich genutzte Flächen, Gärten und Ödländereien, Obstplantagen und Stoppelfelder in die Beobachtungen einbezogen. Zu diesem Zweck wurde der Boden mit einer kleinen Schaufel auf einer Fläche von 0,25 qm in vier verschiedenen Tiefen (0—2 cm, 2—5 cm, 5—8 cm und 8—10 cm) getrennt entnommen, wobei auch Laub und sonstiges am Boden liegendes Pflanzenmaterial mit einbegriffen wurde. Diese Untersuchungen wurden während der Vegetationsruhe in der Zeit vom Spätherbst bis in das zeitige Frühjahr hinein vorgenommen. Zur Feststellung des Käferbesatzes wurde bei Laub und sonstigem Pflanzenmaterial die Siebmethode angewandt. Da dieselbe für Bodenproben bei großer Nässe bzw. Frost nicht geeignet ist, wurden diese Proben mit Hilfe der Aufschwemm-Methode, die bereits im Rahmen anderer Arbeiten mit Erfolg verwendet wurde (FRITZSCHE 1957), ausgewertet. Hiermit werden etwa 85—90% der tatsächlich im Boden vorhandenen Käfer erfaßt. Je sandiger der Boden ist, um so höher ist der Genauigkeitsgrad der Methode.

b) B i o t o p a u f n a h m e n

Nach den Untersuchungen von H.-J. MÜLLER (1941) stellen die „Pflanzenassoziationen den relativ leicht erfaßbaren Ausdruck der summierten Wirkung aller Standortfaktoren" dar. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen waren daher Feststellungen über die Vegetationsverhältnisse am Winterquartier zur Charakterisierung desselben von wesentlicher Bedeutung. Hierzu wurde der gesamte Pflanzenbestand am Winterquartier im Umkreis von 10 m um dasselbe ermittelt. Weiterhin wurden Feststellungen über die topographische Lage der Fundstellen getroffen.

2. Charakterisierung der Winterquartiere

Obwohl sich an verschiedenen Biotypen überwinternde Leinerdflöhe fanden, können doch nur ganz wenige von ihnen als ausgesprochene Winterlager bezeichnet werden, wie sich aus den zahlenmäßigen Funden an den einzelnen Probestellen ergibt. Sie sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Hieraus ist zu ersehen, daß nur der Eichen-Hainbuchenwald, der Eichen-Birkenwald und der Eichen-Fichten-Mischwald als eigentliche Winterlager für die beiden Leinerdfloharten angesehen werden können. Im Gegensatz zu den *Meligethes*-Arten, welche ebenfalls diese Biotope als Überwinterungsplätze bevorzugen (H.-J. MÜLLER 1941, FRITZSCHE 1957), finden sich *A. euphorbiae* und *L. parvulus* in den Randzonen derselben. Sehr selten suchen sie Stellen auf, welche weiter als 5 m vom Waldrande entfernt sind, während die *Meligethes*-Arten bis zu mehreren 100 m in den Wald hinein gefunden werden konnten. Die günstigsten Überwinterungsbedingungen finden die Käfer, wie sich auf Grund der vorgefundenen Zahlen ergibt, in der Vegetationsform des Eichen-Hainbuchenwaldes, wobei jedoch nicht die feuchteren Lagen desselben, sondern die trockneren Randgebiete bevorzugt werden. Ausgesprochene Trockenlagen, wie sie an Wegrändern, an einzelnen Bäumen und Sträuchern und auf Öd- und Unland gegeben sind, werden von *L. parvulus* als Überwinterungsplatz gemieden, während sich *A. euphorbiae* an diesen Stellen noch vereinzelt einfindet. An Stellen mit einer dichten und stark verfilzten Pflanzendecke fanden sich niemals Käfer. Die größte Zahl an überwinternden Käfern konnte stets dort gefunden werden, wo der Boden mit einer lockeren Krautschicht überwachsen und von einer 5—10 cm hohen Laub- und Humusschicht bedeckt war. Als charakteristisch für das Winterlager der beiden Leinerdflöhe kann die Vegetation der Pflanzengesellschaft *Quercetum carpinetum corydaletosum* angesehen werden. Ihre Zusammensetzung am Winterquartier Aschersleben findet sich in Tabelle 3. Hinsichtlich der topographischen Lage der Überwinterungsplätze zeigte es sich, daß die Käfer vor allem die höheren und trockeneren Lagen von Abhängen bevorzugen. Die Lage zur Himmelsrichtung spielt bei der Auswahl derselben keine Rolle. Wie Untersuchungen auf verschiedenen Bodenarten zeigten, hat dieselbe keinen Einfluß auf die Eignung eines bestimmten Biotops als Winterquartier. Auch hinsichtlich des pH-Wertes des Bodens sind beide Arten nicht wählerisch. Sie wurden sowohl in Böden mit einem pH-Wert von 5,1 als auch in solchen mit einem Wert von 7,4 vorgefunden. Dagegen werden Stellen gemieden, welche der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt und frei von Pflanzenwuchs sind. Auch ausgesprochen feuchte Lage dient niemals als Winterlager. Hinsichtlich der Überwinterungstiefe konnte festgestellt werden, daß die Hauptmasse der Käfer in der obersten lockeren Bodenschicht überwintert. Vereinzelt fanden sie sich auch in der Laubschicht. Im Durchschnitt überwinterten 56% aller Käfer in einer Tiefe von 0—2 cm, 37% in 2—5 cm und nur

Tabelle 2
Winterlageruntersuchungen an verschiedenen Biotopen

Biotop	Zahl d. durchschnittl. pro 0,25 qm gefundenen Käfer	*A. euphorbiae*	*L. parvulus*
Eichen-Hainbuchenwald	25 – 130	+	+
Eichen-Birkenwald	11 – 80	+	+
Eichen-Fichten-Mischwald	10 – 75	+	+
Gestrüpp an Zäunen	5 – 15	+	+
Straßengräben	0 – 4	+	–
Wegränder	0 – 4	+	–
An einzelnen Bäumen und Sträuchern	0 – 4	+	–
Auf Ödland (Unkräuter und Steine)	0 – 2	+	–
Feuchter Erlenwald	0	–	
Nadelwald	0	–	
Obstplantagen	0	–	–
Kleingärten	0	–	
Wiesen	0	–	–
Leinstoppel	0	–	–
Andere landw. Kulturflächen	0	–	–

7% in der Tiefenlage 5—8 cm. Unter 8 cm konnten keine überwinternden Käfer gefunden werden. Die beiden Erdfloharten wiesen hierbei keine Unterschiede auf. Feststellungen über den zahlenmäßigen Anteil der beiden Arten an dem Gesamtbesatz der Winterlager ergaben, daß *A. euphorbiae* zu etwa 60—65% und *L. parvulus* zu 35—40% vertreten waren. Dies traf sowohl in dem Anbaugebiet um Löbau als auch in dem mitteldeutschen Leinanbaugebiet zu. Besondere Höhlen legen die Käfer im Boden nicht an. Sie verkriechen sich in natürliche Hohlräume oder unter Pflanzenteile.

II. Das Verlassen der Winterquartiere

Nach Untersuchungen von POPOW und FIRSOVA (1936) verlassen *A. euphorbiae* und *L. parvulus* die Winterlager, wenn die maximalen Lufttemperaturen in Bodennähe 20° C erreicht haben. Feuchter Boden verzögert das Abwandern der Käfer. Nähere Angaben über die Bodentemperaturen und die Höhe der Bodenfeuchtigkeit zur Zeit des Verlassens der Winterquartiere, welche vor allem im Hinblick auf eine kurzfristige Vorhersage des Schädlingsauftretens von Wichtigkeit sind, liegen nicht vor. Es wurden daher hierüber im Rahmen der vorliegenden Arbeit eingehende Beobachtungen angestellt. Da die Ergebnisse derselben in den Jahren 1955—57 weitgehende Übereinstimmung zeigten, sollen sie an Hand der Feststellungen im Frühjahr 1957 erläutert werden.

1. Temperaturabhängigkeit

a) Ausgangsmaterial

Da für die vorliegenden Untersuchungen mikroklimatische Messungen erforderlich waren, dieselben sich aber direkt am Winterquartier aus technischen Gründen als undurchführbar erwiesen, wurde im Versuchsgarten des Institutes ein künstliches Winterquartier angelegt. Hierzu wurde im November der Boden von einem bekannten Winterquartier auf einer Fläche von 2 qm bis zu 5 cm Tiefe abgetragen und in Blumentöpfe (20 cm Durchmesser) gegeben. Diese Töpfe wurden darauf unter Sträuchern im Institutsgarten mit der Bodenoberfläche abschließend eingegraben und mit Gaze zugebunden. Zur Schaffung weitgehend natürlicher Verhältnisse wurden der Boden und die Töpfe dieses künstlichen Winterlagers mit Laub und Pflanzenmaterial abgedeckt. Die Töpfe wurden im Frühjahr, sobald es die Witterung erlaubte, täglich auf Leinerdflöhe hin kontrolliert. Die Käfer sammeln sich, sobald sie den Boden verlassen haben, an der Gaze und können hier leicht abgesammelt werden. Von Anfang März an wurden in unmittelbarer Nähe der eingegrabenen Töpfe folgende mikroklimatische Messungen durchgeführt:

1. Tägliche Messungen der Bodentemperaturen in 2 und 5 cm Tiefe zu drei verschiedenen Zeiten (8, 14 und 16 Uhr).
2. Messung des Temperaturmaximums und -minimums in 5 cm Höhe über dem Erdboden.
3. Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit in 2 und 5 cm Tiefe in den Töpfen in dreitägigem Abstand.

b) Laborversuche

Im Rahmen der Untersuchungen über die Abhängigkeit des Verlassens der Winterquartiere von der Bodentemperatur wurde zunächst für beide Leinerdfloharten das Aktivitätsminimum bestimmt. Die Versuche hierzu wurden in der Zeit von Anfang bis Mitte März durchgeführt, da es sich gezeigt hatte, daß etwa von Mitte Januar bis Ende Februar eine physiologische Umstimmung der überwinternden Leinerdflöhe erfolgt, wie dies bereits bei verschiedenen *Meligethes*-Arten beobachtet werden konnte (FRITZSCHE 1957). Wurden nämlich in der Zeit von November bis Anfang Januar Töpfe mit überwinternden Käfern für einige Tage in einen Raum mit Temperaturen über 20° C gebracht, dann erschienen bereits nach wenigen Stunden die ersten Leinerdflöhe an der Bodenoberfläche, verkrochen sich aber bald wieder in Ecken und unter Bodenteilchen. Zum Fraß angebotene junge Leinpflänzchen ließen die Käfer unbeachtet. Wurden diese Versuche dagegen Ende Januar bis Anfang Februar durchgeführt, dann zeigte der größte Teil der an der Bodenoberfläche erschienenen Käfer bereits ein wesentlich anderes Verhalten. Sie suchten keine Verstecke mehr auf, nachdem sie den Boden verlassen hatten, und fraßen an dem dargebotenen Futter. Nur ein geringer Teil der Käfer verhielt sich noch negativ phototaktisch. Dies konnte von Anfang März an nicht mehr beobachtet werden. Die beiden Erdfloharten zeigten in dieser Beziehung kein unterschiedliches Verhalten. Zur Bestimmung des Aktivitätsminimums wurden je 40 Tiere von jeder Art in Glaszuchtgefäßen (Höhe 3 cm, ∅ 7,5 cm, Drahtgazeverschluß) in temperaturkonstante Räume (elektr. Kühlschrank, Reihenthermostat nach ZWÖLFER 1932) gebracht und niedrigeren Temperaturen ausgesetzt. Als Temperaturstufen wurden verwandt:

Tabelle 3
Vegetation am Winterlager Aschersleben

Baumzone:	Unterwuchs:
Carpinus betulus L.	*Corydalis cava* Schw. et K.
Ulmus campestris L.	*Hedera helix* L.
Quercus robur L.	*Lamium purpureum* L.
Acer campestre L.	*Viola canina* L.
Acer plantanoides L.	*Glechoma hederacea* L.
Fraxinus excelsior L.	*Ranunculus ficaria* L.
Aesculus hippocastanum L.	*Ranunculus acer* L.
Alnus glutinosa Gaertner	*Urtica dioica* L.
	Plantago media L.
Strauchschicht:	*Taraxacum officinalis* L.
	Tussilago farfara L.
Corylus avellana L.	*Rumex acetosa* L.
Cornus mas L.	*Bellis perennis* L.
Viburnum lantana L.	*Ajuga reptans* L.
Sambucus nigra L.	*Lysimachia nummularia* L.
Crataegus monogyna Jacquin	*Erodium cicutarium* L'Héritier
Syringa vulgaris L.	*Stachys officinalis* L.
Ligustrum vulgare L.	*Geum urbanum* L.
Symphoricarpus racemosus Michaux	*Solanum dulcamara* L.
Rubus fruticosus L.	*Humulus lupulus* L.
Berberis vulgaris L.	*Bryonia alba* L.
Rosa dumetorum Thuill.	*Anthriscus silvestris* Hoffm.
Lonicera tatarica L.	*Poa annua* L.
	Poa nemoralis L.
	Agropyrum caninum P. B.
	Dactylis glomerata L.
	Hypericum perforatum L.

In dieser Aufstellung wurden die einzelnen Pflanzenarten nach der Häufigkeit ihres Auftretens angeordnet, wobei die am stärksten vertretene Art zu Beginn des jeweiligen Abschnittes steht.

Tabelle 4
Reaktion der Leinerdfloharten auf verschiedene Temperaturstufen
(Durchschnitt aus 2 Versuchen mit je 40 Käfern

Temperaturstufe in °C	Verhalten der Käfer
2—3	Starre
4—6	Starre
8	Langsame Bein- und Fühlerbewegungen, vereinzelt langsame Gehversuche
10—11	Etwa 50% der Tiere langsame Gehbewegungen, die übrigen Tiere Fühler- und Beinbewegungen
15—16	Alle Tiere führen normale Gehbewegungen aus
20—22	Käfer laufen lebhaft umher und führen Sprünge aus. Einige Tiere Flugversuche

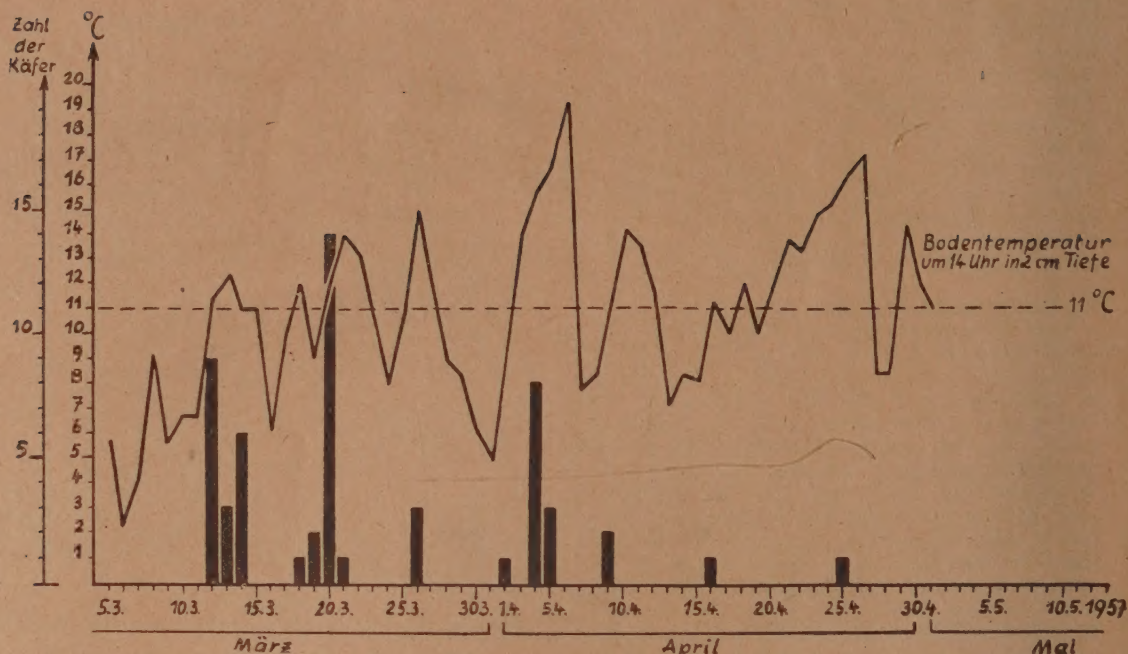


Abb. 1: Verlassen der Winterlager von *A. euphorbiae* und *L. parvulus* in Abhängigkeit von der Bodentemperatur Frühjahr 1957

2–3°, 4–6°, 8°, 10–11°, 15–16° und 20–22° C. Die Versuchsdauer betrug 8–10 Stunden. Es konnte festgestellt werden, daß die beiden Leinerdfloharten hinsichtlich ihrer Reaktionen auf die verschiedenen Temperaturstufen übereinstimmendes Verhalten zeigten. In Tab. 4 sind die Ergebnisse dieser Beobachtungen zusammengestellt. Es ist daraus zu ersehen, daß die Käfer erst bei Temperaturen von 8° C aus der Starre erwachen. Bei 10–11° C ist ein Teil der Käfer bereits in der Lage, Gehbewegungen auszuführen. Die höchste Aktivität erreichen sie bei Temperaturen über 20–22° C.

c) Freilandversuche

Zur Feststellung der Abhängigkeit des Verlassens der Winterlager von der Bodentemperatur wurden die um 14 Uhr gemessenen Werte in 2 und 5 cm Tiefe zugrundegelegt. Zu dieser Zeit hatten sie in der Regel ihren Höchstwert erreicht. Die Verwendung von Tagesmittelwerten hatte sich für derartige Untersuchungen als ungeeignet erwiesen (FRITZSCHE 1957). Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, verließen die ersten Leinerdflöhe am 12. 3. die Winterlager. An diesem Tage stiegen die Bodentemperaturen in 2 cm Tiefe erstmalig auf über 11° C an. Als vom 15. 3. an die Temperaturen in dieser Bodentiefe wieder unter die 11-Grad-Linie abfielen, hörte der Käfernachschub zunächst auf. Erst vom 18. 3. an konnten wieder Leinerdflöhe in den Kontrolltöpfen festgestellt werden, nachdem abermals ein Temperaturanstieg auf über 11° C zu verzeichnen war. Bis Anfang April hatte der größte Teil der Käfer die Winterlager verlassen. Die letzten Tiere erschienen am 24. 4. Die Freilandbeobachtungen über das Verlassen des Bodens bei Bodentemperaturen über 11° C stimmen weitgehend mit den Laborbefunden überein, wonach beide Erdfloharten erst bei Temperaturen von 10–11° C in der Lage sind, Gehbewegungen auszuführen. Männchen und Weibchen beider Arten erscheinen im Frühjahr gleichzeitig. Sie stellen also hinsichtlich der Bodentemperaturen beim Verlassen des Bodens keine unterschiedlichen Ansprüche. Beobachtungen in der Zeit vom 12. 3. bis 21. 3. ergaben, daß der größte Teil der Käfer in den Stunden von 10–14 Uhr das Winterlager verläßt. In den zeitigen Vormittags- und späten Nachmittagsstunden konnten nur wenige Exemplare

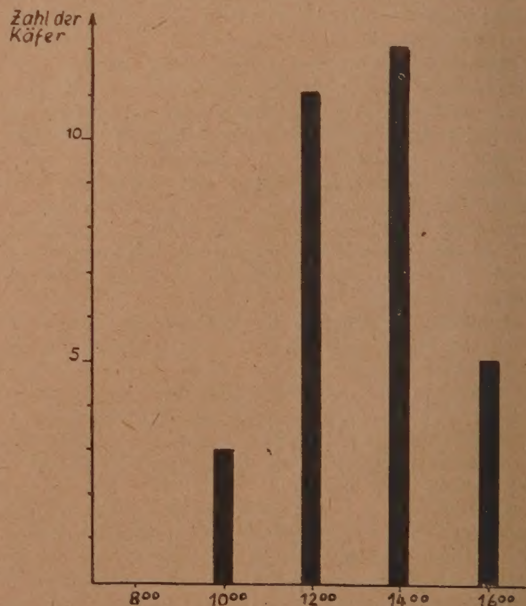


Abb. 2: Verlassen der Winterlager in Abhängigkeit von der Tageszeit (12. 3. bis 21. 3. 57)

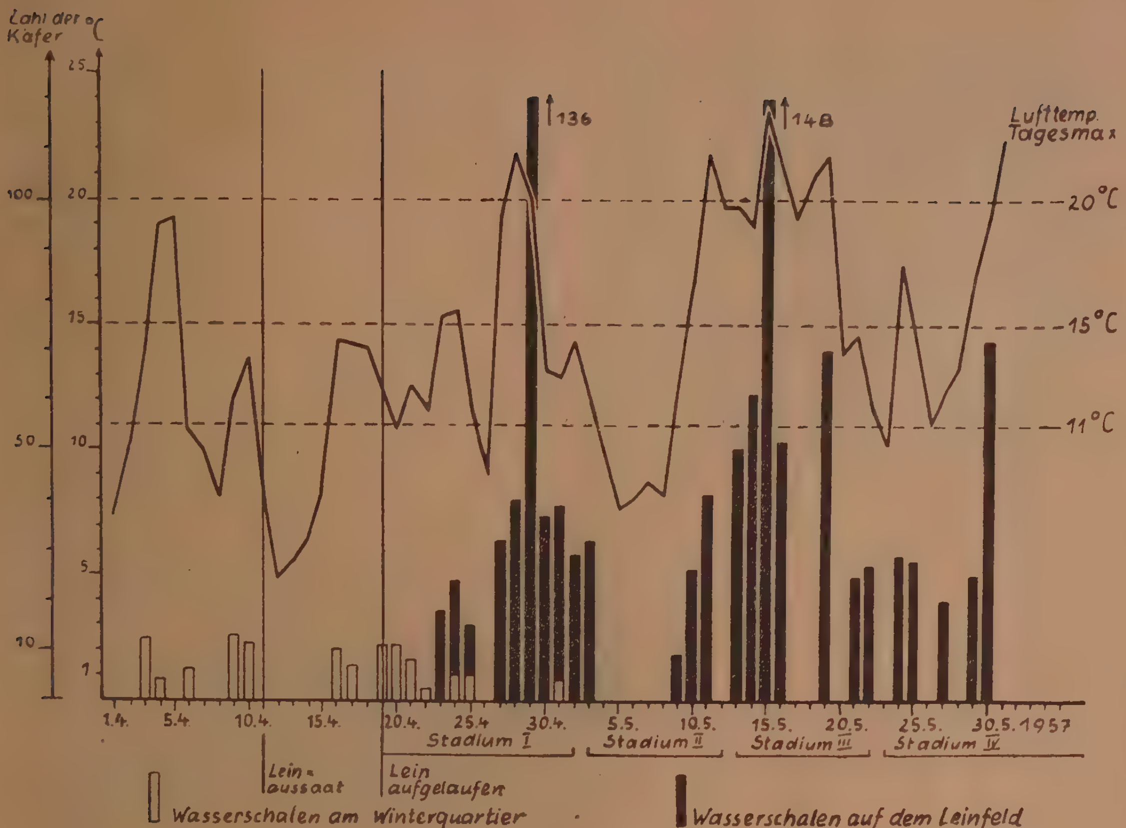


Abb. 3: Wasserschalenfänge Aschersleben Frühjahr 1957

beobachtet werden (Abb. 2). In der Regel erreichen die Temperaturen in der oberen Bodenschicht in der Zeit von 12—14 Uhr ihre Höchstwerte. In diese Zeit fällt auch das stärkste Käferauftreten.

2. Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit

Wie bereits von POPOV und FIRSOVA (1936) beobachtet wurde, wird das Verlassen der Winterlager durch feuchten Boden gehemmt. Je trockener der Boden ist, um so rascher erscheinen die Käfer. Dies konnte durch die vorliegenden Untersuchungen bestätigt werden. Auf Grund der laufenden Bodenfeuchtigkeitsbestimmung in den Töpfen am künstlichen Winterquartier zeigte es sich, daß die Käfer den Boden verlassen, wenn die Bodenfeuchtigkeit 20—22% nicht übersteigt. Durch zusätzliches Anfeuchten wurde in einigen Töpfen die Bodenfeuchtigkeit während des Verlassens der Winterlager ständig auf 26—30% gehalten. In diesen Töpfen konnten auch bei Bodentemperaturen von 12—14° C, als in den übrigen Töpfen eine größere Käferzahl schlüpfte, keine Leinerdflöhe festgestellt werden. Erst nach Rückgang der Bodenfeuchtigkeit auf 20—22% erschienen auch hier die Käfer.

III. Die Zuwanderung zu den Leinbeständen

1. Reifefraß

Die Leinerdflöhe sind nach Verlassen des Bodens bei Lufttemperaturen über 11° sofort sprungaktiv. Dies konnte durch Wasserschalenfänge am Winterquartier nachgewiesen werden. Hierzu wurden Untersatzschalen von Mitscherlich-Gefäßen (schwarz, Höhe 7 cm, Durchmesser 24 cm) verwandt, welche zur Hälfte mit Wasser gefüllt wurden, dem je Schale ein halber Teelöffel „Nekal“ als Netzmittel zugesetzt worden war, um ein Entweichen der gefangenen Käfer zu verhindern. Sie wurden in unmittelbarer Nähe des Winterlagers aufgestellt und täglich kontrolliert. Die herumspringenden Käfer fallen zufällig in die Schalen und können leicht herausgesammelt werden. Eine Bevorzugung von bestimmten Farben ließ sich nicht feststellen. In Abb. 3 sind die Fangergebnisse am Winterquartier für die erste Aprilhälfte eingezeichnet. Hieraus ist zu ersehen, daß bei Lufttemperaturen unter 11° C sich keine Käfer in den Schalen fingen. Durch direkte Beobachtung am Winterquartier ergab sich, daß die Käfer bei Temperaturen unter 11° C ruhig am Boden unter Pflanzenteilen oder in Bodenritzen sitzen und nur bei Berühren kurze Sprünge ausführen. Bei Verlassen des Bodens besitzen die Weibchen beider Arten völlig unentwickelte Gonaden. Sie führen daher zunächst an den verschiedensten Pflanzen in der Nähe der Winterlager einen Reifefraß durch. Nach Angaben von KURDIMOV (1917) befressen sie in dieser Zeit Getreide, Rübenblätter, *Sisymbrium*- und *Euphorbia*-Arten. Nach den vorliegenden Beobachtungen können sie auch an *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* L., *Poa annua* L., *Bellis perennis* L. und *Plantago media* L. fressend angetroffen werden. Die Dauer des Reifefraßes beträgt nach Feststellung in Laborversuchen bei konstanten Temperaturen von 18—20° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80—85% bis zur Ausbildung ablegereifer Eier 14—16 Tage, bei 22—24° C 8—10 Tage. Sobald die maximalen Lufttemperaturen auf über 15° C angestiegen sind,

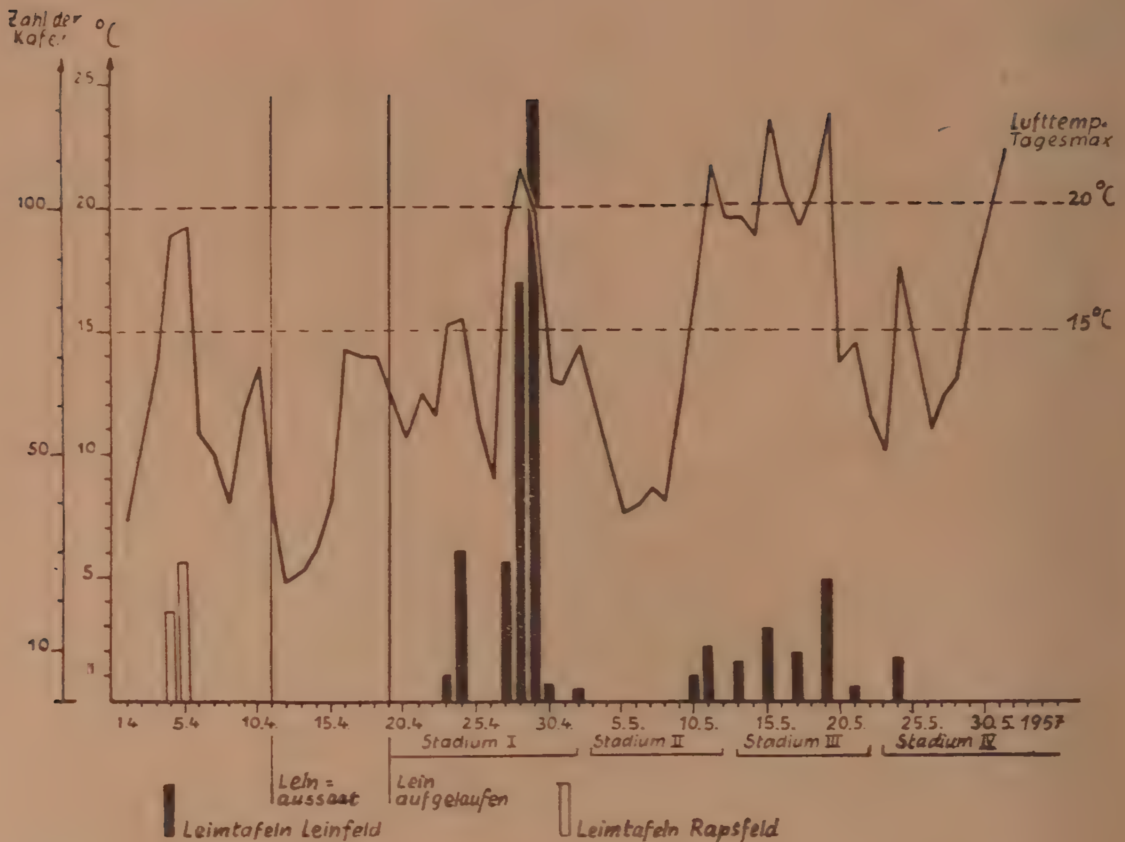


Abb. 4: Leimtafelfänge Aschersleben Frühjahr 1957

führen die Käfer größere Fernflüge in die Feldmark aus. So konnten am 4. und 5. 4., als die Lufttemperaturen nach einer längeren Kälteperiode erstmalig diese Werte erreichten, an den Leimtafeln auf einem etwa 1,5 km vom Winterquartier entfernten Rapsfeld die ersten Leinerdflöhe beobachtet werden (Abb. 4). Dieses Abfliegen vom Winterlager bei Temperaturen über 15° C wird vor allem bei Betrachtung der Fangergebnisse in den Wasserschalen am Winterquartier deutlich. Während am 8. 4. das Verlassen des Bodens nahezu abgeschlossen war, blieb die Fangzahl in den Wasserschalen in unmittelbarer Nähe der Winterlager bis zum 21. 4. etwa gleichmäßig hoch. Bis zu dieser Zeit erreichten die Tagesmaxima von Anfang April an nur am 4. und 5. 4. Werte über 15° C. Als dagegen am 23. 4. wärmeres Wetter einsetzte, gingen die Fangzahlen in den Wasserschalen zurück. An den sehr warmen Tagen vom 27. bis 30. 4. fingen sich am Winterquartier keine Käfer. Die letzten Tiere wurden hier am 1. 5. festgestellt.

2. Kontrolle der Besiedelung der Leinbestände

Die Feststellungen über die Besiedelung der Leinbestände wurden auf einem etwa 1,5 km vom Winterquartier entfernten Leinfeld durchgeführt. Hierbei kamen zwei Methoden zur Anwendung: Leimtafel- und Wasserschalenfänge. Für die Leimtafelfänge wurden Glastafeln (30 × 40 cm) verwandt, welche auf beiden Seiten mit einem rötlichen Raupenleim dünn bestrichen waren. Sie wurden auf einem Gestell in 80 cm Höhe über dem Erdboden angebracht, wobei zwei Tafeln in Ost-West-Richtung und zwei Tafeln in Nord-Süd-Richtung aufgestellt wurden. Die Wasserschalen, welche bereits oben beschrieben wurden, befanden sich an vier gleichmäßig über den Bestand verteilten Stellen. Die Kontrolle der Tafeln und Schalen erfolgte täglich. Die erzielten Ergebnisse sind in Abb. 3 und 4 dargestellt. Hierbei wurde das Käferauftreten in Beziehung gesetzt zu dem Entwicklungszustand der Leinpflanzen, wobei folgende Stadien zugrundegelegt wurden:

Stadium I:
: Keimblattstadium. Pflanzen durchschnittlich 4 cm hoch.

Stadium II:
: Erste Primärblätter ausgebildet. Durchschnittliche Pflanzenhöhe 6 cm.

Stadium III:
: 5—8 Blattpaare ausgebildet. Keimblätter noch gut entwickelt. Pflanzen durchschnittlich 7,5—10 cm lang.

Stadium IV:
: Keimblätter abgestorben. Pflanzen länger als 18 cm.

Die Aussaat des Leins erfolgte am 11. 4., also zu einer Zeit, als bereits die ersten Leinerdflöhe in die Feldflur abgeflogen waren und sich zum Reifefraß auf den verschiedensten Nährpflanzen befanden. Am 19. 4. war die junge Leinsaat zu etwa 50% aufgelaufen, die ersten Erdflöhe konnten mit beiden Fangmethoden erst am 23. 4. festgestellt werden. An

diesem Tage war ein Lufttemperaturanstieg auf über 15° C zu verzeichnen. Diese Temperatur muß also als unterste Zuflugtemperatur bezeichnet werden. Daß sich Käfer in unmittelbarer Nähe des Leinfeldes befanden, beweisen die Fangergebnisse auf dem Rapsfeld am 4. und 5. 4. Dieses Feld lag unmittelbar neben dem Leinbestand. Die Übereinstimmung der Fänge mit Hilfe von Leimtafeln und Wasserschalen zeigt, daß beide Methoden zur Ermittlung des Erstauftretens der Leinerdflöhe auf dem Felde geeignet sind. Im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode dagegen wurden mit diesen Methoden unterschiedliche Ergebnisse erzielt. Mit Hilfe der Leimtafeln wurde die größte Käfermenge in der Zeit vom 23. bis 30. 4. gefangen, später gingen die Fangzahlen stark zurück. Ein geringer Anstieg konnte Mitte Mai verzeichnet werden, vom 25. 5. an jedoch wurden die Leimtafeln nicht mehr beflogen. Mit Hilfe der Wasserschalen wurden zwar auch in der Zeit vom 23. bis 30. 4. große Käfermengen beobachtet, Mitte Mai jedoch waren die Fangzahlen wesentlich höher als Ende April. Auch nach dem 25. 5. fing sich noch eine beträchtliche Käfermenge. Diese Unterschiede sind darauf zurückzuführen, daß mit Hilfe der Leimtafeln nur die fliegenden Käfer erfaßt werden. Da die Tafelhöhe 80 cm über dem Erdboden betrug, konnten sie von springenden Käfern nicht erreicht werden. Bei den durch Leimtafeln gefangenen Käfern muß es sich daher im wesentlichen um die zu dem Bestand zufliegenden Käfer gehandelt haben, während sich in den Wasserschalen vor allem die auf dem Felde befindlichen Käfer fingen. Letztere eignen sich daher besonders zur Ermittlung der Sprungaktivität. Die größte Flug- und Sprungaktivität zeigten die Käfer bei Lufttemperaturen über 20° C. Hierbei verhielten sich beide Leinerdfloharten gleich. Gonadenpräparationen zeigten, daß sich unter den ersten Weibchen beider Arten sowohl solche mit ablagereifen Eiern als auch solche mit völlig unausgereiften Gonaden befanden. Die ersten Eiablagen konnten also sofort nach der Ankunft der Käfer auf dem Leinfelde einsetzen. Hinsichtlich des prozentualen Anteils der beiden Arten an den Gesamtfängen zeigte es sich, daß *A. euphorbiae* zu etwa 60—75% und *L. parvulus* zu 25—40% in den Fängen vertreten waren. Diese Feststellung konnte in allen Beobachtungsjahren gemacht werden.

IV. Eiablage, Larvenentwicklung und Jungkäferauftreten

Da sich im Freiland die Zahl der pro Weibchen abgelegten Eier nicht feststellen läßt, wurden hierfür Laborversuche durchgeführt. Sie erfolgten unter Glasglocken, welche in Petrischalen standen. Diese waren mit feuchtem Filtrierpapier ausgelegt. Darunter wurden die Leinerdflohweibchen beider Arten teils einzeln, teils zu je 10 Tieren, sofort nach Verlassen der Winterquartiere gebracht. Als Futter wurden ihnen Leinpflanzen, welche in einem mit Wasser gefüllten und mit Watte an der Öffnung gut abgedichteten Kölbchen standen, vorgelegt. Täglich wurden die Fraßpflanzen und das Filtrierpapier auf das Vorhandensein von Eiern untersucht. Hierbei konnte festgestellt werden, daß *A. euphorbiae* bei konstanten Temperaturen von 18—20° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80—85% im Durchschnitt 95—110 Eier und *L. parvulus* 45—55 Eier ablegen. Die tägliche Eiablage betrug bei *A. euphorbiae* etwa 11—14 Eier und bei *L. parvulus* 4—7 Eier.



Abb. 5: Fraßschäden an Keimpflanzen

Tabelle 5
Entwicklungszeiten der einzelnen Stadien der Leinerdflöhe (in Tagen)

Beobachtungsgebiet	Eistadium	Larvenstadium	Puppenstadium
Aschersleben	14—21	37	19—23
Süd-Rußland	20	31	19

Hinsichtlich der Eilänge ergaben Messungen an je 50 Eiern jeder der beiden Arten bei *A. euphorbiae* eine durchschnittliche Länge von 0,39 mm und bei *L. parvulus* von 0,52 mm. Die ersten Larven schlüpften bei beiden Arten unter den oben geschilderten Bedingungen nach 14—17 Tagen. Die Zucht der Larven gelang unter Laborbedingungen nicht. Im Freiland setzte auf Grund der Ergebnisse der Gonadenpräparationen die Eiablage sofort nach Beginn des Zufluges zu den Leinbeständen ein. Zur Feststellung des Larvenauftretens wurden von Anfang Mai an laufend Bodenuntersuchungen durchgeführt. Hierzu wurde der Boden auf 1 m laufende Drillreihe bis zu 4 cm Tiefe entnommen und auf einer dunklen Unterlage auf das Vorhandensein von Larven sorgfältig kontrolliert. Die ersten Junglarven konnten am 13. 5., also am 21. Tage nach dem Beginn des Zufluges der Käfer zu den Leinfeldern, festgestellt werden. Wie Kopfkapselmessungen im Laufe der Vegetationsperiode ergaben, liegen drei Larvenstadien vor. Am 18. 6. konnten bei den Bodenuntersuchungen die ersten Puppen gefunden werden. Die Weiterzucht dieser Puppen im Labor bei 18—20° C auf feuchtem Hohenbockaer Quarzsand erbrachte am 5. 7. die ersten Jungkäfer. Von den insgesamt am 18. 6. gefundenen Puppen starben 4 ab und verpilzten. Das Schlüpfen der Jungkäfer erstreckte sich über die Zeit vom 5. bis 9. 7., wobei 17 als *A. euphorbiae* und 4 als *L. parvulus* bestimmt werden konnten. Im Freiland traten die ersten Jungkäfer zur gleichen Zeit auf. Die vorliegenden Befunde über die Dauer der Entwicklungszeiten der einzelnen Stadien der Leinerdflöhe stimmen weitgehend mit den Befunden von KURDIMOV (1917) in Süd-Rußland überein. In Tab. 5 sind dieselben gegenübergestellt.

KURDIMOV (1917) betont in seiner Darstellung der Leinerdflohentwicklung, daß die Entwicklungszeiten der einzelnen Stadien durch die Umweltbedingungen weitgehend beeinflußt werden, wie dies auch bei unseren Untersuchungen festgestellt werden konnte.

V. Aphthona euphorbiae und Longitarsus parvulus als Leinschädlinge

1. Schäden durch die Altkäfer

Sobald die Leinerdflöhe im Frühjahr nach dem Verlassen der Winterlager auf den Leinfeldern eingetroffen sind, beginnen sie mit dem Fraß an den jungen Pflanzen. Hierbei handelt es sich zunächst teils um Rand-, teils um Lochfraß an den Keimblättern (Abb. 5). Sobald sich Primärblätter zeigen, werden auch diese befressen. Mitunter werden auch die jungen Stengel angegriffen. In diesem Stadium (I) ist der Lein besonders empfindlich gegenüber Leinerdflohbefall. Bei günstigem Wetter und einem starken Zuflug von Käfern kann es zu Kahlfraß kommen. Je später der Lein im Frühjahr ausgesät wird, um so stärker ist die Gefahr, welche ihm durch den Altkäferfraß droht, da jeder Tag im Frühjahr mit Bodentemperaturen über 11° C den Käfernachschub aus dem Winterquartier und jeder Tag mit Lufttemperaturen über 15° C den Abflug in die Feldflur ermöglicht. Da sich bei Auflaufen der Leinbestände bereits ein Teil der Käfer in der Feldflur aufhält und bei entsprechenden Temperaturen sofort auf den Lein überfliegt, ist die Zahl der zufliegenden Käfer bei später Aussaat größer als bei früher. Hierauf wird auch von POPOW und FIRSOVA (1936) hingewiesen. Bei Pflanzen im Wachstumsstadium I ist die Zerstörung des Vegetationspunktes, welche bei starkem Käferbefall häufig vorkommt, gleichbedeutend mit einer völligen Vernichtung der Pflanze. In späteren Wachstumsstadien führt dieser Schaden meist zur Bildung von zahlreichen Verzweigungen und zu Stauchungen der Sproßspitze (Abb. 6). Dies wirkt sich besonders nachteilig bei Faserlein aus, bei welchem eine starke Verzweigung zur Verschlechterung der Faserqualität führt.



Abb. 6: Schäden an der Triebspitze und starke Verzweigung durch Käferfraß. Links unbefallene Pflanze.

2. Indirekte Schäden durch die Käfer

Bei der chemischen Unkrautbekämpfung in Leinbeständen im mitteldeutschen Anbaugebiet hat sich die Spritzung mit Hedolit gut bewährt und findet weitgehende Anwendung. Ihre Durchführung erfolgt in einer Konzentration von 0,35% und einer Aufwandmenge von 600 Ltr./ha, wenn die Leinpflanzen eine Länge von 8—10 cm (Wachstumsstadium III) erreicht haben. In der genannten Konzentration ruft das Präparat bei Berührung mit unverletzten Pflanzenteilen keine Spritzschäden hervor. Sind die Leinblätter dagegen durch Erdflohfraß geschädigt, dann kann die Spritzflüssigkeit an den verletzten Stellen



Abb. 7: Durch Larvenfraß geschädigte Pflanzen (links). Rechts ohne Larvenbefall

in das Gewebe eindringen und ruft hier starke Verbrennungserscheinungen hervor. Diese können einen solchen Umfang annehmen, daß die betroffenen Blätter absterben. Besonders empfindlich werden diese Schäden, wenn der Vegetationspunkt hiervon betroffen ist. Dies führt in der Regel zum Absterben der gesamten Pflanze. Bei einem starken Erdflohauftreten während dieses Wachstumsstadiums findet sich an den Leinpflanzen kaum ein Blatt, welches keine Fraßverletzungen aufweist. Auch der Vegetationspunkt und die kleinen Blätter der Spitzenregion zeigen in der Regel Beschädigungen durch die Käfer. Erfolgt in dieser Zeit eine Hedolitspritzung, so kommt es zu starken Pflanzenausfällen in dem betreffenden Leinbestand. Ein Teil der betroffenen Pflanzen stirbt ganz ab, ein Teil weist auf Grund der eingetretenen Schäden eine Verzögerung im Wachstum auf. Dadurch entsteht ein sowohl hinsichtlich der Reifezeit als auch der Pflanzenlänge

uneinheitlicher Bestand. Letzteres ist vor allem bei Faserlein von Nachteil, da es eine Verschlechterung der Faserqualität bedeutet.

3. Larvenschäden

Während KURDIMOV (1917) zwar feststellte, daß die Larven die jungen Wurzeln der Leinpflanzen befressen, sie aber als Leinschädlinge für bedeutungslos hielt, ist GRANDORI (1946) der Ansicht, daß in Italien die Larven den größten Schaden in den Leinbeständen anrichten. Unter deutschen Verhältnissen war bisher über Larvenschäden nichts bekannt. Es wurden daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen eingehende Beobachtungen hierzu durchgeführt.

a) Laborversuche

Zu Feststellungen über Art und Umfang der Larvenschäden wurden zunächst Laborversuche durchgeführt. Hierbei wurden Leinpflanzen verschiedener Wachstumsstadien in Glasröhrchen von 10 cm Länge und 1 cm Durchmesser, welche mit Hohenbockaer Quarzsand gefüllt waren, gepflanzt. Die Röhrchen waren von unten mit Watte verschlossen. Durch entsprechende Anbringung derselben an Laborstativen konnten sie durch Senken der Stative in darunterstehende Wasserschalen eingetaucht werden, so daß die Wasserversorgung der Pflanzen ohne die Gefahr der Entstehung stauender Nässe in den Röhrchen erfolgte. Dem Sand wurden Leinerdflohlarven der Stadien II und III in unterschiedlicher Anzahl zugegeben. Bei der Auswahl der für die Versuche bestimmten Leinpflanzen wurde innerhalb der einzelnen Wachstumsstadien auf weitgehende Übereinstimmung der Pflanzen hinsichtlich Länge, Blattzahl und Wurzelausbildung geachtet. Wie mehrmals durch die Röhrchenwand hindurch beobachtet werden konnte, greifen die Larven bald nach dem Ansetzen an die Pflanzen die Wurzeln an, wobei sie vor allem die Wurzelspitzen befressen. Die Pflanzen des Wachstumsstadiums II (Pflanzenlänge im Durchschnitt 6 cm) begannen nach 4 Tagen zu welken, wenn mehr als 5 Larven an den Wurzeln fraßen. Bei Pflanzen des Wachstumsstadiums IV (über 18 cm lang) begann das Welken am 6. Tage nach Ansetzen des Versuchs, wenn sich über 15 Larven in den Röhrchen befanden (Abb. 7). Aus diesen Versuchsergebnissen ist zu ersehen, daß die Leinerdflohlarven, wenn sie in genügender Anzahl die Pflanzen befallen, dieselben zum Absterben bringen können. Hiervon werden sowohl die Jungpflanzen als auch ältere Pflanzen mit einer Länge von 18–30 cm betroffen.

b) Freilandbeobachtungen

Die Untersuchungen über das Vorkommen von Leinerdflohlarvenschäden im Freiland wurden auf Flächen mit und ohne Bodenbehandlung mit Hexamitteln (35 kg/ha), auf welche später noch eingegangen werden soll, durchgeführt. Zur Zeit des Auftretens der ersten Larven am 13. 5. wurden im Durchschnitt 191 Pflanzen auf 1 m laufende Reihe gezählt. Bei der Kontrolle des Versuchs am 2. 7. wurden nochmals Pflanzenzählungen durchgeführt und die Zahl der auf 1 m laufender Reihe befindlichen Erdflohlarven ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tab. 6 zusammengestellt.

Hieraus ist zu erkennen, daß der Larvenbesatz auf den mit Hexamitteln behandelten Parzellen nur etwa 10% des Besatzes auf den unbehandelten



Abb. 8: Jungkäferfraß an Stengeln

Tabelle 6
Pflanzen- und Larvenbesatz auf 1 m laufender Reihe mit und ohne Bodenbehandlung (HCH 35 kg/ha)
(Durchschnitt aus 3 Versuchen)

Parzelle	am 2. 7.	Pflanzenzahl Rückgang Zählung	Larvenzahl gegenüber am 13. 5.
unbehandelt	132	59	279
Bodenbehandlung	178	13	27

Flächen betrug, der Pflanzenbesatz dagegen war auf den letzteren wesentlich geringer als bei der Bodenbehandlung. Wenn auch der gesamte Pflanzenrückgang im Laufe der Vegetationsperiode nicht auf die Tätigkeit der Erdflohlarven zurückgeführt werden kann, da hierfür auch noch andere Faktoren verantwortlich gemacht werden müssen, welche im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen nicht kontrolliert wurden (Pilzkrankheiten, physiologische Faktoren), so müssen die Larven aber auf Grund der Ergebnisse der Laboruntersuchungen als maßgeblich daran beteiligt angesehen werden.

4. Schäden durch die Jungkäfer

Über Schäden an Lein durch die Jungkäfer liegen Berichte von RHYNEHART (1922) aus Irland und YAROSLAVTZEV (1928) und DURNOVO (1935) aus Rußland vor. Hiernach befressen die Käfer die oberen und mittleren Stengelpartien, wodurch infolge der Fraßbeschädigungen Qualitätsminderungen der Faser eintreten. Außerdem werden günstige Angriffsmöglichkeiten für verschiedene pilzliche

Krankheitserreger geschaffen. Dies wirkt sich ebenfalls ungünstig auf die Qualität des Faserleins aus. Wir konnten die gleichen Schäden auch bei unseren Beobachtungen feststellen (Abb. 8). Hierbei leiden die Leinbestände besonders stark unter dem Käferfraß, welche spät ausgesät worden sind. Die Pflanzen besitzen dann zur Zeit des Jungkäferauftretens (Anfang Juli/Anfang August) nicht genügend verholzte Stengel, welche den Käfern die Fraßtätigkeit erleichtern. Zeitig ausgesäte Leinbestände zeigen nur ganz selten derartige Schäden, da die stark verholzten Pflanzen kaum von Jungkäfern befallen werden. Von den Jungkäfern werden aber nicht nur die Stengel befressen, sie greifen auch die noch nicht zu sehr verholzten Samenkapseln an. Sie fressen hierbei Löcher in dieselben hinein, wodurch die Samenkörner den Witterungseinflüssen ausgesetzt werden und vorzeitig ausfallen können. Dadurch können erhebliche Ertragsverluste eintreten, wobei wiederum die spät ausgesäten Bestände am empfindlichsten getroffen werden.

D. Die Bekämpfung der Leinerdflöhe

Der Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen wird weitgehend bestimmt durch die Wahl des Mittels, der Methode und des Termins. Diese wiederum müssen sich nach dem biologischen und ökologischen Verhalten der Schädlinge richten, daneben aber auch betriebswirtschaftlichen Erwägungen Rechnung tragen. Dieselben machen es erforderlich, den gewünschten Bekämpfungserfolg mit einem möglichst geringen Aufwand an Arbeitszeit und Bekämpfungsmitteln zu erzielen. Die Bekämpfung der Leinerdflöhe bietet in dieser Hinsicht insofern Schwierigkeiten, als die Altkäfer, die Larven und die Jungkäfer beträchtlichen Schaden anzurichten vermögen. Die Wirkung der Gegenmaßnahmen muß sich daher auf jedes der genanten Entwicklungsstadien erstrekken. GRANDORI (1946) empfiehlt 2—3 Stäubungen mit einem DDT-Präparat, sobald die Käfer im Frühjahr auf den Leinfeldern erscheinen. Damit werden sowohl der Fraß an den Keimpflanzen als auch die Eiablage weitgehend verhindert, so daß auch die Schäden durch die Larven gering bleiben. Neben DDT-Präparaten sind Hexa- und Phosphorsäureester-Mittel zur Bekämpfung der Käfer ebenfalls geeignet (NOLTE 1953). Schäden durch die Jungkäfer konnten jedoch durch die genannten Maßnahmen nicht verhindert werden, da eine Zuwanderung derselben von außen möglich ist. Hiergegen wird von POPOW und FIRSOVA (1936) und NOLTE (1953) frühe Aussaat des Leins empfohlen, da die Stengel desselben dann bei Auftreten der Jungkäfer bereits so stark verholzt sind, daß sie von diesen nicht mehr angegriffen werden. Bei kühler und wechselhafter Frühjahrswitterung kann sich die Zuwanderung der Käfer zu den Leinbeständen über mehrere Wochen hinziehen. Dadurch können nach unseren Beobachtungen 3—4 Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Altkäfer erforderlich werden, welche jedoch betriebswirtschaftlich kaum noch vertreten werden können. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden daher verschiedene Bekämpfungsverfahren gegen die Leinerdflöhe unter dem Gesichtspunkt geprüft, auch unter ungünstigen Bedingungen mit möglichst geringem Aufwand an Arbeitszeit und Bekämpfungsmitteln einen zufriedenstellenden Bekämpfungserfolg zu erzielen. Hierbei kamen drei Verfahren zur Anwendung:

1. Bodenbehandlung als Ganzflächenbehandlung,
2. Saatgutinkrustierung,
3. mehrmalige Stäubungen mit Gesarol.

I. Methodik

1. Bodenbehandlung

Die Bodenbehandlung erfolgte als Ganzflächenbehandlung. Hierbei wurde das Präparat nach dem letzten Eggenstrich 2—3 cm tief eingeharkt. Anschließend erfolgte die Aussaat. Zur Anwendung kam ein Aldrin-Präparat (Aglutox-Konzentrat) in einer Aufwandmenge von 25 und 10 kg/ha und ein Lindan-Präparat (Gamma-Bodenstreumittel) in Aufwandmengen von 100, 65 und 35 kg/ha.

2. Saatgutinkrustierung

Die Inkrustierung des Leinsaatgutes erfolgte nach der von NOLTE (1956) für die Zwiebelsameninkrustierung beschriebenen Methode. An Präparaten kamen zur Anwendung: Aglutox-Streukonzentrat (Aldrin) 150 g/kg, Ruscalin (Hexa) 150 g/kg, Gesarol 50 (DDT) 150 g/kg und 200 g/kg und Alvit (Aldrin-Dieldrin) 50 g/kg Samen. Der Samen wurde am Tage nach der Inkrustierung ausgesät.

3. Gesarolbehandlung

Vom Tage des Auflaufens der jungen Leinpflanzen an wurden dieselben in Abständen von 5 bis 6 Tagen mit Stäube-Gesarol in einer Aufwandmenge von 20 kg/ha behandelt. Die erste Stäubung erfolgte am 19. 4., die letzte am 21. 5.

4. Methodik der Versuchsauswertung

Zur Kontrolle des Bekämpfungserfolges wurden im Abstand von 8—10 Tagen von jeder Parzelle je 30 Pflanzen in laufender Reihe aus der Mitte des Bestandes entnommen und die Zahl der Fraßstellen pro cm² Blattfläche ermittelt. Hierzu mußten neben der Zählung der Fraßstellen auch Messungen der Blattflächen durchgeführt werden, wobei sämtliche an einer Pflanze befindlichen Blätter berücksichtigt wurden. Zur Feststellung der Beeinflussung der Hedolitspritzung durch den Käferfraß auf den verschiedenen Parzellen wurden Mitte Mai (Wachstumsstadium II und III) derartige Spritzungen durchgeführt und die auftretenden Spritzschäden beobachtet. Die Wirkung der verschiedenen Bekämpfungsverfahren auf den Larvenbesatz auf 1 m laufende Reihe wurde durch Bodenuntersuchungen Ende Mai und Anfang Juli ermittelt. Daneben wurden laufend Zählungen des Pflanzenbesatzes auf 1 m Drillreihe und Messungen der Länge von je 100 Pflanzen pro Parzelle vorgenommen.

II. Versuchsergebnisse

1. Bodenbehandlung

Das Auflaufen der Pflanzen auf den Parzellen mit Bodenbehandlung erfolgte zur gleichen Zeit wie auf den unbehandelten Flächen. Die Bestände zeigten einen gleichmäßigen, lückenlosen Pflanzenstand. Die Ergebnisse der Fraßstellenauszählungen sind in Tab. 7 zusammengestellt. Hieraus ist zu ersehen, daß durch Bodenbehandlung die Zahl der Fraßstellen pro cm² Blattfläche im Wachstumsstadium I ganz erheblich gesenkt werden kann, wobei innerhalb der einzelnen Behandlungsarten keine deutlichen Unterschiede bestehen. Erst im Wachstumsstadium II machen sich Unterschiede hinsichtlich der Wirksamkeit der Behandlungsart auf die Fraßintensität der Käfer bemerkbar. Die geringste Fraßstellenzahl

findet sich hier in der Parzelle mit 100 kg/ha Lindan-Präparat, während die Pflanzen, die eine Bodenbehandlung von 10 kg/ha Aldrin-Präparat erhalten hatten, die stärksten Fraßschäden aufwiesen. In diesem Wachstumsstadium erwiesen sich die Lindan-Behandlungen allgemein den Aldrin-Behandlungen überlegen. Im Stadium III verschob sich dieses Verhältnis zugunsten der Aldrin-Behandlung. Verglichen mit dem Befall auf den unbehandelten Parzellen war derselbe bei Aldrin-Präparat 25 kg/ha, Lindan-Präparat 65 und 35 kg/ha um etwa 40—50% geringer. Aldrin-Präparat 10 kg/ha war ungenügend wirksam. Aus diesen Befunden ist zu ersehen, daß zu Beginn der Vegetationsperiode durch Bodenbehandlung mit den genannten Mitteln der Käferfraß weitgehend verhindert werden kann, daß jedoch die Wirksamkeit in späteren Wachstumsstadien der Pflanzen nachläßt. Bei einer Hedolitspritzung im Wachstumsstadium III konnten auf den Parzellen mit Bodenbehandlung nur vereinzelt Blattverbrennungen beobachtet werden, während auf den Kontrollflächen zahlreiche Pflanzen starke Spritzschäden und Zerstörungen der Vegetationspunkte aufwiesen. Die Feststellungen hinsichtlich des Larvenbesatzes auf den einzelnen Versuchsvarianten sind in Tab. 8 zusammengefaßt. Die Ergebnisse zeigen, daß auf allen Parzellen mit Bodenbehandlung der Larvenbesatz gleichmäßig niedrig gegenüber der Kontrolle war. Die niedrigsten Larvenzahlen wurden bei einer Aufwandmenge von 100 kg/ha Lindan-Präparat gefunden. Die Dauerwirkung der Präparate hielt bis Anfang Juli an. Zu dieser Zeit lagen die Larvenzahlen auf den behandelten Flächen noch so niedrig, daß mit ernsten Schäden durch die Larven nicht gerechnet werden mußte, während auf den Kontrollflächen zahlreiche Pflanzenausfälle entstanden, wie auf Tab. 6 dargestellt wurde. Der Fraß der Jungkäfer an den Stengeln wird durch Bodenbehandlung nicht verhindert. Innerhalb der einzelnen Varianten waren Unterschiede hinsichtlich der Fraßschäden nicht nachweisbar.

2. Saatgutinkrustierung

Mit Hilfe der Saatgutinkrustierung konnten nur bei Verwendung von Ruscalin (Hexa) 150 g/kg Samen Erfolge bei der Bekämpfung der Leinerdflohschäden erzielt werden. Bei den Wirkstoffen Aldrin, DDT und Dieldrin waren die Fraßschäden an den Blättern fast ebenso stark wie bei Unbehandelt. Die Ergebnisse der Fraßstellenauszählungen finden sich in Tab. 7. Hierbei zeigte es sich, daß im Wachstumsstadium I die Pflanzen verglichen mit denen der Bodenbehandlungen erheblich mehr Fraßstellen aufwiesen als in späteren Stadien. In den Stadien II und III war die Wirkung der Hexa-Inkrustierung etwa gleich derjenigen bei Hexa-Bodenbehandlung mit 65 und 35 kg/ha Mittel. Gegen die Larven erwies sich die Saatgutinkrustierung in der genannten Form als wirkungslos (Tab. 8). Auch Schäden durch die Jungkäfer konnten nicht verhindert werden.

3. Gesarolbehandlung

Durch Behandlung der Leinflächen in der beschriebenen Form kann der Fraßschaden durch die Leinerdflöhe weitgehend gemindert werden, wie aus Tab. 7 zu ersehen ist. Während in den Wachstumsstadien I und II die Zahl der Fraßstellen pro cm^2 Blattfläche etwa denen bei Bodenbehandlung entsprach, konnten im Stadium III sogar weniger Fraßschäden gezählt werden als bei diesen (Tab. 7).

Tabelle 7
Ergebnisse der Fraßstellenauszählungen
(Durchschnitt aus 3 Versuchen)

Parzelle			Fraßstellen pro cm^2 Blattfläche 2. 5. Stadium I	9. 5. Stadium II	16. 5. Stadium III
Unbehandelt			41	58	53
Bodenbehandlung	Aldrin	25 kg/ha	5	21	23
„	„	10 kg/ha	6	37	36
„	Lindan	100 kg/ha	4	9	11
„	„	65 kg/ha	4	14	22
„	„	35 kg/ha	6	14	21
Saatgut-inkrustierung	Hexa	150 g/kg	24	17	22
Gesarolstäubung	DDT	20 kg/ha	10	15	13

Tabelle 8
Larvenbesatz auf 1 m laufende Reihe
(Durchschnitt aus 3 Versuchen)

Parzelle			Zahl der Larven am 31. 5.	2. 7.
Unbehandelt			106	279
Bodenbehandlung	Aldrin	25 kg/ha	7	26
„	„	10 kg/ha	7	24
„	Lindan	100 kg/ha	2	11
„	„	65 kg/ha	9	23
„	„	35 kg/ha	8	27
Saatgut-inkrustierung	Hexa	150 g/kg	98	256
Gesarolstäubung	DDT	20 kg/ha	36	97

Spritzschäden durch Hedolit waren nur sehr wenige festzustellen. Hinsichtlich des Larvenbesatzes lagen die Ergebnisse wesentlich günstiger als bei der Saatgutinkrustierung, die Larvenzahlen auf den Bodenbehandlungen wurden jedoch nicht erreicht (Tab. 8). Ein Einfluß auf die Jungkäfergeneration war nicht nachweisbar.

4. Besprechung der Ergebnisse

Bei Vergleich der verschiedenen Bekämpfungsmethoden kann festgestellt werden, daß durch eine Bodenbehandlung mit 100 kg Lindan/ha die günstigsten Ergebnisse bei der Bekämpfung der Altkäfer und der Larven erzielt werden können. Der Käferfraß an den Blättern läßt sich jedoch nicht vollständig verhindern. Da eine so hohe Aufwandmenge betriebswirtschaftlich nicht zu vertreten ist, wurden auch niedrigere Aufwandmengen geprüft. Hierbei konnte festgestellt werden, daß auch noch mit 35 kg/ha befriedigende Ergebnisse erzielt werden. Hierbei ist jedoch bei starkem Käferauftreten zur Verhinderung stärkerer Blattschäden eine zusätzliche Behandlung der Pflanzen mit einem Kontaktinsektizid während der Wachstumsstadien II oder III erforderlich. Damit kann die Zahl der gegen die Leinerdflöhe notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen von 3—4 auf 1—2 herabgesetzt werden, wobei die Durchführung der Bodenbehandlung gleichzeitig gegen die Larven einen ausreichenden Schutz bietet. Dieser kann durch Saatgutinkrustierung, welche zwar zur Verminderung der Blattschäden ausreichend wäre, nicht gewährt werden. Durch mehrmalige Gesarolstäubungen lassen sich stärkere Fraßschäden durch die Altkäfer vermeiden, zur Verhinderung von Larvenschäden sind jedoch so viel Behandlungen erforderlich, daß sie vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt nicht befürwortet werden können. Damit kann die Bodenbehandlung vor der Aussaat des Leins mit Lindan-Präparaten in einer Aufwandmenge von 35 kg/ha und eine zusätzliche Stäubung bei starkem Käferauftreten mit einem Kontaktinsektizid als günstigste Bekämpfungsmethode angesehen werden. Zur Verhinderung von Schäden

durch die Jungkäfer ist möglichst frühe Aussaat zu empfehlen, wobei sich unter mitteldeutschen Verhältnissen die erste Aprilhälfte als günstigste Saatzeit erwiesen hat.

III. Ertragsfeststellungen

Über die Eignung von Verfahren zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen entscheiden neben den Feststellungen über die Verringerung der Schäden auch die Ergebnisse der Ertragsauswertungen. Bei Faserlein kommt es hierbei neben dem Kornertrag auch auf den Strohertrag an, wobei die Halmlänge eine wesentliche Rolle spielt. Wir haben daher neben Ermittlungen über die Pflanzenzahl pro 1 m laufende Reihe auch Längenmessungen an je 100 Pflanzen jeder Parzelle in 6 Wiederholungen durchgeführt. Weiterhin wurden innerhalb der einzelnen Behandlungen Korn- und Strohgewichte bestimmt. Die Ergebnisse dieser Ermittlungen finden sich in Tab. 9. Hieraus ist zu

Tabelle 9
Ergebnisse der Ertragsauswertungen
(Durchschnitt aus 6 Versuchen)

Parzelle	Pflanzenzahl/1 m am 2. 7.	Pflanzenlänge in cm ∅ v. 100 Pfl. am 2. 7.	Strohertrag dz/ha	Kornertrag dz/ha
Unbehandelt	132	65,1	59	7,6
Bodenbehandlung Lindan-Präparat 35 kg/ha.	178	73.5	71	11,4
Saatgutinkrustierung Hexa 150 g/kg	133	66,5	69	10,0
Gesarolstäubung	146	63,2	68	8,7

ersehen, daß bei Bodenbehandlung mit Lindan in einer Aufwandmenge von 35 kg/ha sowohl die Pflanzenzahl auf 1 m laufende Reihe als auch die durchschnittliche Pflanzenlänge die höchsten Werte erreichen. Die Ergebnisse der Längenmessungen deuten darauf hin, daß neben der Verminderung der Erdflohschäden dem Lindan-Präparat auch eine gewisse Wachstumsstimulation zugeschrieben werden muß. Die Korn- und Stroherträge erreichten bei Bodenbehandlung ebenfalls die höchsten Werte. Hinsichtlich der Pflanzenlänge und dem Strohertrag konnten zwischen Saatgutinkrustierung und Gesarolbehandlung keine deutlichen Unterschiede ermittelt werden. Es kann also auch auf Grund der Ertragsfeststellungen die Bodenbehandlung den übrigen Bekämpfungsverfahren als überlegen angesehen werden.

Zusammenfassung

1. Im mitteldeutschen Leinanbaugebiet müssen die Leinerdfloharten *Aphthona euphorbiae* und *Longitarsus parvulus* als allgemein verbreitet angesehen werden. Die wichtigsten morphologischen Unterschiede werden beschrieben.

2. Als Winterlager beider Arten konnten die trockeneren Randlagen des Eichen-Hainbuchenwaldes ermittelt werden. Hier überwintern die Käfer in den obersten Bodenschichten.

3. Das Verlassen der Winterquartiere im Frühjahr wird vor allem von der Bodentemperatur in 2–5 cm Tiefe bestimmt. Die Käfer verlassen den Boden, wenn die Temperaturen in 2 cm Tiefe 11° C erreicht haben. Bodenfeuchtigkeit über 26% verhindert das Verlassen des Bodens.

4. Sobald die Lufttemperaturen auf über 15° C angestiegen sind, fliegen die Käfer in die Feldflur ab. Die Weibchen verlassen den Boden mit unentwickelten Gonaden und führen zunächst an den verschiedensten Pflanzen einen Reifefraß durch.

5. Die Besiedelung der Leinbestände erfolgt bei Lufttemperaturen über 15° C. Die größte Flugaktivität erreichen die Käfer bei Lufttemperaturen über 20° C. Auf dem Leinfeld beginnen sie sofort mit dem Fraß an den Blättern. Eiablage und Larvenentwicklung werden beschrieben.

6. Der Schaden durch die Leinerdflöhe entsteht sowohl durch die Käfer als auch durch die Larven. Die Altkäfer schädigen durch Blattfraß besonders die Jungpflanzen, wobei es zu Kahlfraß kommen kann. Die Larven befressen die Wurzelspitzen und können bei zahlreichem Auftreten die Pflanzen zum Absterben bringen. Die Jungkäfer fressen vor allem bei spätgesätem Lein an der Rinde der Stengel und verringern dadurch die Faserqualität. Die Altkäfer sind weiterhin verantwortlich für Verbrennungsschäden, welche durch die Hedolitspritzung gegen Unkräuter entstehen können.

7. Zur Bekämpfung der Leinerdflöhe wurden verschiedene Bekämpfungsverfahren geprüft. Hierbei erwies sich als günstigstes Verfahren die Bodenbehandlung mit einem Lindan-Präparat in einer Aufwandmenge von 35 kg/ha, welche vor der Aussaat durchgeführt wurde. Bei starkem Käferauftreten im Frühjahr kann eine zusätzliche Stäubung mit einem Kontaktinsektizid erforderlich werden. Durch diese Maßnahme können sowohl die Altkäfer als auch die Larven erfolgreich bekämpft werden. Zur Verhinderung der Schäden durch die Jungkäfer wird zeitige Aussaat empfohlen, wobei sich die erste Aprilhälfte unter den Verhältnissen des Untersuchungsgebietes als am günstigsten erwiesen hatte.

8. Die höchsten Stroh- und Kornerträge wurden auf den Flächen mit Bodenbehandlung erzielt.

Summary

In the Middle German area of flax cultivation *Aphthona euphorbiae* Schr. and *Longitarsus parvulus* Payk. as pests are generally spread. They hibernate in the drier regions of the oak- and horn-beam forest and leave their winter quarters when the temperatures of the soil in 2 cm have reached 11° C. Humidity of the soil of more than 26% prevents the leaving of the soil. The approach towards the flax fields occurs as soon as the temperatures of the air have risen above 15° C. The greatest activity of flying is reached by the beetles at temperatures above 20° C. The damage is caused by old flax flea beetles as well as larvae and young ones. Damages of burning that may be caused by Hedolit spraying against weeds, are due to the old beetles, too. A soil treatment by means of a Lindan compound in a rate of 35 kg per ha, carried out before the sowing, has proved to be the most successful control. If the pests occur in masses a supplementary dusting with a contact insecticide is necessary. Early sowing if possible in the first half of April, is a preventive measure against damages caused by young beetles. The highest yields of straw and seeds are achieved on areas of soil treatment.

Краткое содержание

В среднегерманской льноводческой зоне широко распространены вредители льна — виды льняной земляной блохи — *Aphthona euphorbiae* Schr. и *Longitarsus parvulus* Payk. Они зимуют в более сухих местах дубово-грабового леса. Они покидают места перезимовки, когда температура почвы на глубине 2 см достигла 11° С. Влажность почвы выше

26 % препятствует выходу из почвы. Подлет к посевам льна происходит, как только температура воздуха поднимается выше 15° С. Самую большую лётную активность жуки достигают при температурах выше 20° С. Вред от льняных земляных блох причиняется, как старыми жуками, так и личинками и молодыми жуками. Кроме того из-за старых жуков бывают ожоги, вызванные опрыскиванием — „гедолитом" против сорняков. Лучшим методом борьбы оказалась обработка почвы препаратом „линдан", количеством 35 кг/га, которая производится до посева. При массовом появлении жука требуется дополнительное опыление контактным инсектицидом. Повреждение молодыми жуками можно предупредить ранним посевом, по возможности в первой половине апреля месяце. Максимальные урожаи соломы и зерна достигаются на полях, на которых почва была обработана препаратом.

Literaturverzeichnis

*DURNOVO, Z. P.: Character of damage caused to ripening flax by Aphthona euphorbiae Schr. Plant Prot. 1935, *10*, 104—106

FRITZSCHE, R.: Zur Biologie und Ökologie der Rapsschädlinge aus der Gattung Meligethes. Ztschr. angew. Entom. 1957, *40*, 222—280

*GRANDORI, R.: Esperimento de lotta contre le altiche del lino. Boll. zool. agr. Bachic. 1946, *13*, 3—7 und 18—40

*KURDIMOV, N. V.: Aphthona euphorbiae Schrank. Proc. Poltava agric. expt. sta. 1917, *30*, 1—26

MÜLLER, H.-J.: Beiträge zur Biologie des Rapsglanzkäfers (M. aeneus Fabr.). Ztschr. Pfl.krankh. 1941, *51*, 385—435

NOLTE, H.-W.: Krankheiten und Schädlinge der Ölfrüchte. 1953, 2. Aufl., 56—57, Radebeul

NOLTE, H.-W.: Weitere Untersuchungen zur Bekämpfung der Zwiebelfliege (Phorbia antiqua Meigen) mit synthetischen Kontaktinsektiziden. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.-schutzd. N. F. 1956, *10*, 25—32

*POPOW, K. I. und A. V. FIRSOVA: The influence of environmental conditions on the biology and injuriousness of Aphthona euphorbiae Schr. and Longitarsus parvulus Payk. Plant prot. 1936, *11*, 94—102

REITTER, E.: Fauna Germanica. Käfer, Bd. 4, 1911, Stuttgart

RHYNEHART, J. G.: On the life history and bionomics of the flax flea-beetle (Longitarsus parvulus Payk.) with descriptions of the hitherto unknown larval and pupal stages. Sci. proc. R. Dublin soc. 1922, *16*, 497—541

*YAROSLAVTZEV, G. M.: Aphthona euphorbiae Schr. and Longitarsus parvulus Payk. caused slight injury to flax, the second generation feeding on the stems and seed pods. Zapadn. obl. s. kh. op. stantz. 1928, *29*, 1—31

ZWÖLFER, W.: Methoden zur Regulierung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Ztschr. angew. Entom. 1932, *19*, 497—512

Die mit * versehenen Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

Untersuchungen über den Kartoffelnematoden, Heterodera rostochiensis Wollenweber

IV. Der Einfluß von Mais (Zea mays) auf den Kartoffelnematoden

Von H. STELTER

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz

der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Einleitung

Der Einfluß des Maises auf den Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber, ist verschiedentlich Gegenstand von Untersuchungen gewesen.

Nach den Beobachtungen von FRANKLIN (1937) war bei vergleichendem Anbau von Mais und Lupinen der Anteil an Zysten mit lebensfähigem Inhalt nach Maisanbau stärker reduziert als nach Lupinenanbau. OOSTENBRINK (1950) fand in zwei Versuchen mit mehrjährigem Anbau von Mais und Gemüse keine eindeutigen Befallsunterschiede.

Die Stimulationsfähigkeit von Mais-Wurzeldiffusaten auf die Larven des Kartoffelnematoden ist von FRANKLIN (1940), OOSTENBRINK (1950) und LOWNSBERY (1950) untersucht worden. Von diesen Autoren wurde nur ein geringer Larvenschlupf in Mais-Diffusaten festgestellt.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß vom Mais entseuchende Wirkungen von wirtschaftlichem Nutzen wohl nicht zu erwarten sind. Infolge der Bedeutung, die dem Maisanbau in den letzten Jahren in Deutschland beigemessen wird, schienen Untersuchungen über den Einfluß des Maises auf den Kartoffelnematoden unter den hiesigen Bedingungen jedoch erforderlich.

Material und Methode

Es wurden Schlüpfversuche, Infektionsversuche und Freilandversuche durchgeführt.

Schlüpfversuch

Versuchspflanzen: Mais (Sorte: Silomais Krasnodarskaja), Hafer. Kontrollen: Kulturkartoffeln (Sorte: Aquila), Leitungswasser. Versuchsdauer: 28 Tage.

Die Anzucht der Pflanzen zur Gewinnung von Wurzelablaufwasser erfolgte in 7-cm-Blumentöpfen in sterilisiertem Boden. Bei der ersten Entnahme von Ablaufwasser waren die Pflanzen vier Wochen alt. Die je Versuchsglied verwendeten 30 Zysten wurden zwei Tage vor Versuchsbeginn in Leitungswasser eingeweicht. Das Auszählen der geschlüpften Larven erfolgte zweimal wöchentlich bei gleichzeitiger Zugabe frischer Wurzeldiffusate.

Infektionsversuch

Versuchspflanzen: Mais (Sorte: Silomais Krasnodarskaja). Kontrolle: Kulturkartoffel (Sorte: Aquila).

Diese Versuche wurde in 7-cm-Blumentöpfen in gedämpftem Boden durchgeführt. Die Infektion je Topf erfolgte mit 10 Zysten mit durchschnittlich 5 300 Larven. Dieser Wert ist an 500 Zysten der gleichen Herkunft ermittelt worden. In 14tägigen Abständen wurden jeweils fünf Pflanzen geerntet und die Wurzeln vorsichtig in Wasser gespült, um die anhaftenden Bodenteilchen zu entfernen. Die Fixierung erfolgte in Formalin-Alkohol-Eisessig. In den anschließend in Lactophenol-Säurefuchsin gefärbten und in Phenol-Alkohol differenzierten Wurzeln konnten die eingedrungenen Larven sowie deren Entwicklungsstadien gut mit dem Stereomikroskop ausgezählt werden.

Freilandversuche

Versuchspflanzen: Mais, Hafer, Winterroggen, Kartoffeln.

Der Anbau dieser Pflanzen erfolgte auf 40 qm großen Parzellen, in zwei- bis vierfacher Wieder-

holung. Vor der Bestellung und nach der Ernte wurden von jeder Parzelle 20 Bodenproben entnommen und von jeder Probe zwei Muster à 100 ccm auf Zystenbesatz untersucht. Zur Bestimmung des Larvenbesatzes gelangten 1 000 Zysten je Parzelle zur Untersuchung.

Ergebnisse

Aus den Schlüpfversuchen ist ersichtlich, daß die Maisdiffusate nur einen geringen Larvenschlupf bewirken (Tab. 1). Der Anteil geschlüpfter Larven ist

Tabelle 1

Der Einfluß der Wurzeldiffusate von Mais. Hafer. Kulturkartoffeln und Leitungswasser auf den Larvenschlupf des Kartoffelnematoden, bei Verwendung von 30 Zysten je Pflanzenart.
Untersuchungszeit: August—Oktober 1957.

Pflanzenart	durchschnittl. Larvenbesatz je Zyste	geschlüpfte Larven in 28 Tagen %	danach in Kartoffeldiffusaten geschlüpfte Larven in 28 Tagen %	Larvenschlupf insgesamt %
	1	2	3	4
Mais	547,6	14.0	80.2	94 2
Hafer	476,9	22,7	71,4	94 1
Leitungswasser	506,6	9,2	89,1	98.3
Kulturkartoffeln (Sorte Aquila)	596,2	97,5	1,1	98.6

Tabelle 2

Befall von Mais und Kulturkartoffeln durch die Larven des Kartoffelnematoden 14 Tage und 28 Tage nach der Infektion. Pflanz- und Infektionstermin: 13. 5. 1957.

Erntetermin	Wurzelgewicht g	Befall Larven	♂	♀	Zysten	insgesamt	durchschnittl. Befall je g Wurzel
Kulturkartoffeln							
27. V. 1957	1,05	393,6	–	–	–	393,6	374,9
10. VI. 1957	3,49	76,6	477,2	590,2	4,4	1148,4	329,1
Mais							
27 V. 1957	0,69	2,2	–	–	–	2,2	3,2
10. VI. 1957	3,66	1,0	–	–	–	1,0	

Tabelle 3

Durchschnittlicher Larvenbesatz in 100 ccm Boden beim Anbau verschiedener Kulturpflanzen

Pflanzenart	Vor der Bestellung	Nach der Ernte	Differenz %
Mais	9214	6969	— 24,4
Hafer	18338	6208	— 66,1
Winterroggen	4325	2101	— 51,4
Kartoffeln (Sorte Cappella)	5767	41037	+611,1

nur wenig höher als in Leitungswasser. Den Haferdiffusaten ist ebenfalls keine wirtschaftlich bedeutende Aktivierungsfähigkeit zuzuschreiben. Der Larvenschlupf in Kulturkartoffel-Diffusaten liegt mit 97,5% beträchtlich hoch und zeigt recht deutlich die Unwirksamkeit der übrigen Diffusate.

Sämtliche zu diesem Schlüpfversuch verwendeten Zysten wurden nach Ablauf von 28 Tagen für weitere vier Wochen den Wurzeldiffusaten von Kulturkartoffeln ausgesetzt. Der Larvenschlupf während dieser Zeit war bei den Zysten, die vorher den Diffusaten der Versuchspflanzen ausgesetzt waren. sehr hoch (Tab. 1, Spalte 3) und zeigt recht deutlich, daß der Anteil schlüpfbereiter Larven bei allen Versuchsgliedern etwa gleich hoch war. Zur Bestimmung des Gesamtinhalts wurden nach Beendigung des Versuches die in den Zysten verbliebenen Larven ausgezählt.

Ein Eindringen der Larven des Kartoffelnematoden in Maiswurzeln dürfte nur in Ausnahmefällen erfolgen (Tab. 2). Während der Untersuchung der Maiswurzeln wurden verschiedentlich abgestorbene Zellpartien festgestellt. Es wird vermutet, daß es sich um Beschädigungen durch eingedrungene Larven handelt, die die Wurzeln wieder verlassen haben, da ihnen geeignete Lebensbedingungen fehlten. Die in den Wurzeln vorhandenen Larven befanden sich ohne Ausnahme im zweiten Larvenstadium. An Hand des vorliegenden Materials ist es nicht möglich, ein abschließendes Urteil über die Entwicklung der Larven in den Wurzeln abzugeben. Es scheint, daß die Weiterentwicklung zu L_3 in Maiswurzeln nur in Ausnahmefällen erfolgt. In den Wurzeln, die sechs bzw. acht Wochen nach der Infektion geerntet wurden, fanden sich ebenfalls nur Larven im zweiten Stadium.

In die Wurzeln der Aquila-Kontrollpflanzen war zum ersten Erntetermin bereits eine beträchtliche Anzahl Larven eingedrungen. Beim zweiten Erntetermin — 28 Tage nach der Infektion — wurden die ersten Zysten gefunden, während der Larvenanteil nur noch 6,7% betrug. Bezogen auf die Ausgangsverseuchung von 5 300 Larven je Topf waren bis zu diesem Termin etwa 20% der vorhandenen Larven in die Wurzeln eingedrungen.

Die Ergebnisse des Freilandversuches zeigen dieselbe Tendenz. Freilandversuche dieser Art sind mit sehr viel Unsicherheitsfaktoren behaftet und müssen vorsichtig beurteilt werden. Der Befallsrückgang während einer Vegetationsperiode zeigt aber recht deutlich, daß vom Maisanbau keinerlei entseuchende Eigenschaften, die einen wirtschaftlichen Nutzen versprechen, zu erwarten sind (Tab. 3).

Mit diesen Befunden werden die Ergebnisse von OOSTENBRINK (1950) und LOWNSBERY (1950) bestätigt. Ein direkter Vergleich zu den Untersuchungen von MAI und LOWNSBERY (1952) erscheint infolge unterschiedlicher Versuchsanordnung nicht angebracht.

Fräulein G. MÖLLER danke ich für die Hilfe bei der Durchführung dieses Versuches.

Zusammenfassung

In Schlüpfversuchen, Infektionsversuchen und Freilandversuchen wurde der Einfluß des Maises, *Zea mays,* auf den Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber, untersucht. Der Larvenschlupf in Mais-Wurzeldiffusaten sowie die Infektion der Maiswurzeln war gering. Auf den Maisparzellen war der Befallsrückgang, während einer Vegetationsperiode, geringer als auf den Hafer- und Roggenparzellen. — Vom Maisanbau dürften keinerlei entseuchende Eigenschaften von wirtschaftlichem Nutzen zu erwarten sein.

Summary

Hatching, infection, and open air experiments were carried out in order to investigate the influence of sweet corn, *Zea mays,* on the potato nematode, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber. The hatching of larvae in sweet corn diffusates as well as the infection of sweet corn roots was slight. During a period of vegetation the decrease of sweet corn plots was more insignificant than on the oat and rye allotments. No disinfecting qualities of economic consequence can be expected from the growing of sweet corn.

Краткое содержание

В опытах вылупления, в инфекционных опытах и в полевых опытах исследовалось влияние кукурузы, *Zea mays*, на картофельную нематоду *Heterodera rostochiensis* Wollenweber.

Вылупление личинок в диффузатах кукурузных корней и инфекция кукурузных корней были незначительны. На кукурузных делянках уменьшение зараженности в течении одного вегетационного периода было меньше, чем на делянках под овсом и под рожью. От возделывания кукурузы едва ли можно ожидать уменьшающее зараженность и дающее экономическую пользу действие.

Literaturverzeichnis

FRANKLIN, M. T.: The effect on the cyst contents of Heterodera schachtii of the cultivation of maize in potato sick land. — Journ. Helminth. 1937, *15*, 61—68

FRANKLIN, M. T.: On the identification of strains of Heterodera schachtii. — Journ. Helminth. 1940, *18*, 63—84

LOWNSBERY, B. F.: Larval migration from cysts of the golden nematode of potatoes, Heterodera rostochiensis Wollenweber. — Thesis Cornell University, 1950

MAI, W. F. und B. F. LOWNSBERY: Crop rotation in relation to the golden nematode population of the soil. Phytopath. 1952, *42*, 345—347

OOSTENBRINK, M.: Het aardappelaaltje (Heterodera rostochiensis Wollenweber) een gevaarlijke parasit voor de eenzijdige aardappelcultuur. Versl. en Meded. Plantenziektenkundige Dienst Wageningen 1950, Nr. 115

Lagebericht des Warndienstes

Juni 1958

Witterung:

Der Juni war bis auf wenige Tage zu kühl und im Durchschnitt zu niederschlagsreich. Die Mitteltemperaturen der ersten Dekade lagen bis zu 3° C, die der zweiten Dekade bis zu 1,5° C unter dem Mittelwert. Die ergiebigsten Niederschläge fielen in der dritten Dekade, während die mehr schauerartig fallenden Niederschläge der ersten Dekade nur stellenweise (norddeutsche Tiefebene, Harz, Thüringer Becken) das Dekadenmittel überschritten und die zweite Dekade vorwiegend zu niederschlagsarm war. Dieser Witterungsverlauf beeinflußte den Entwicklungsverlauf der meisten Schadinsekten durch Unterbrechung des Flugverlaufs und der Eiablagetätigkeit.

Ölpflanzen:

Infolge des meist starken Auftretens des Rapsglanzkäfers *(Meligethes aeneus)* und der Entwicklungshemmung der Rapspflanzen, die zu einer Blühverzögerung sowie geringer Seitentriebbildung führte, wurde besonders in den mecklenburgischen Bezirken der Schotenansatz sehr gemindert.

Allgemein wird von einem sehr starken Auftreten der Kohlschotenmücke *(Dasyneura brassicae)* berichtet, während Schäden durch die Larven des Kohlschotenrüßlers *(Ceuthorrhynchus assimilis)* gering sind.

Die Rübsenblattwespe *(Athalia rosae)* wurde örtlich stark nur von der Hauptbeobachtungsstelle Erfurt ermittelt, der Massenflug der Imagines setzte dort in der ersten Dekade ein, die ersten Larven traten Mitte Juni auf. In den übrigen Bezirken war das Auftreten schwach.

Kartoffel:

Anfang des Monats traten nach stellenweise stärkerem Auftreten der überwinternden Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata)* und z. T. auch lebhafter Eiablage die ersten L_1 auf. Das zweite Larvenstadium erschien gegen Ende der ersten Dekade. Das Larvenauftreten scheint sich jedoch witterungsbedingt nicht in der Stärke zu entwickeln, wie es auf Grund des Auftretens der Altkäfer angenommen werden mußte.

Mit dem Schließen der Frühkartoffelreihen mußte in der zweiten Monatshälfte bereits auf das Auftreten der Krautfäule *(Phytophthora infestans)* geachtet werden. Obwohl die fast stets zu kühle Witterung sicher verzögernd gewirkt hat, wurden gegen Ende der zweiten Dekade aus den Kreisen Köthen, Nebra, Tangerhütte, Görlitz, Eilenburg, Eisenberg und Sonneberg die ersten Erkrankungen gemeldet.

Rüben:

Die Prognose über das Auftreten der Rübenfliege *(Pegomyia hyoscyami)* hat sich weitgehend bestätigt. Die witterungsbedingt periodisch erfolgende Eiablage, die bereits im Mai einsetzte, war nur in einigen Gebieten stärker. Bekämpfungsaktionen erwiesen sich nur in den östlichen Kreisen der Bezirke Rostock und Neubrandenburg, in den Bezirken Frankfurt/Oder und Cottbus sowie in Höhenlagen über 200 m der sächsischen Bezirke als notwendig. Im westlichen Teil Mecklenburgs und den Bezirken Magdeburg und Potsdam konnten Behandlungen der Rübenfelder unterbleiben, in den Bezirken Halle, Leipzig und Erfurt war das Auftreten nur lokal stärker.

Der Zuflug der Schwarzen Bohnenblattlaus *(Aphis fabae)* zu den Rüben, der z. T. zum Monatsanfang begann, war bisher schwach und führte noch nicht zu stärkerer Koloniebildung. Lediglich im Bereich der Hauptbeobachtungsstellen Potsdam und Dresden war das Auftreten stark.

Weiterhin schädigten stellenweise Rübenaaskäfer *(Blitophaga sp.)* und Schildkäfer *(Cassida sp.)* besonders in brandenburgischen Kreisen, ferner kam es zu Schnakenlarvenbefall *(Tipulidae)* in den Kreisen Merseburg und Saalkreis, zum Auftreten von Erdraupen *(Noctuidae)* in Brandenburg und von Wurzelbranderkrankungen (o. A. der Arten) in den Bezirken Brandenburgs und Thüringens.

Getreide:

Auffällig war in diesen Jahren das vermehrte Auftreten von Vergilbungserscheinungen des Hafers, die sich als Bodensäureschäden identifizieren ließen.

Aus den Bezirken Sachsens und Sachsen-Anhalts wird über ein gegenüber den Vorjahren Nachlassen des Auftretens des Gerstenflugbrandes *(Ustilago nuda)* berichtet, während es in den Kreisen Gera, Gotha, Hildburghausen, Jena, Lobenstein, Meiningen, Sondershausen und Worbis örtlich stärker war.

Der Getreidemehltau *(Erisyphe graminis)* trat vielfach stark auf.

Mais:

Besonders auffällig sind in diesem Jahre die z. T. starken Schäden durch die Fritfliege *(Oscinella frit)*, an Mais. Meldungen liegen bisher vor aus den Bezirken Mecklenburgs und Brandenburgs sowie aus den Kreisen Aschersleben, Bernburg, Saalkreis, Querfurt, Naumburg, Torgau, Geithain, Meißen, Dresden, Bischofswerda und Oelsnitz.

In den Bezirken Magdeburg und Halle schädigten Nacktschnecken (o. A. der Arten) stärker.

Es wird empfohlen, den Krankheiten und Schädlingen der Maiskulturen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Gemüse:

Begünstigt durch die kühle Witterung, trat in ganz Sachsen-Anhalt und stellenweise in Sachsen die Bohnenfliege (*Phorbia platura*) stark auf.

Obstgehölze:

Der Flug des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) begann zögernd Ende Mai/Anfang Juni und setzte sich — durch die kühle Witterung mehrfach und über längere Zeit unterbrochen — den ganzen Juni über fort. Die dadurch sehr verzettelte Eiablage machte mehrfache Bekämpfungsaktionen notwendig.

Ebenso erwiesen sich wegen der mehrfach guten Infektionsbedingungen für den Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) häufigere Spritzungen als notwendig. Das Auftreten der Krankheit war in nicht oder ungenügend behandelten Anlagen sehr stark.

Das Auftreten der Apfelbaumgespinstmotte (*Hyponomeuta padellus malinellus*) und z. T. des Frostspanners (*Operophthera brumata*) war allgemein, besonders aber in den südlichen Bezirken der DDR, sehr stark, die Unterlassung der Winterspritzung — trotz Empfehlung durch den Warndienst — wirkte sich in vielen Fällen sehr nachteilig aus.

In den Bezirken Brandenburgs traten an fast allen Obstarten Blattläuse (*Aphidoidea*) in größeren Mengen auf.

G. MASURAT

Besprechungen aus der Literatur

MÜNTZING, Arne: **Vererbungslehre, Methoden und Resultate.*** Übersetzung v. WETTSTEIN. D. 1958. 303 S., Stuttgart, Verlg. Gustav Fischer.

Das vorliegende Werk schließt eine Lücke, die sich durch das Fehlen eines modernen Lehrbuches für Genetik in Deutschland aufgetan hatte. In diesem Buch sind die Methoden und Resultate der Vererbungsforschung, wie sie sich heute darbieten, in gedrängter Form zusammengefaßt. Der Stoff ist in 27 Kapiteln übersichtlich gegliedert. Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick werden die cytologischen Grundlagen der Vererbung, die Mendelschen Regeln und ihre Weiterentwicklung besprochen. Im Kapitel Vererbung und Umwelt befremdet, daß der Begriff Genotyp für Idiotyp verwendet wird. Ausführlich werden dann die Kopplung von Merkmalen und die Vererbung quantitativer Eigenschaften behandelt. Geschlechtsbestimmung, geschlechtsgebundene Vererbung, multiple Allelie sowie strukturelle Veränderungen der Chromosomen sind die Überschriften weiterer Kapitel. Die 3 nachfolgenden Abschnitte beschäftigen sich mit den Mutationen, einer mit dem Inzucht-Heterosiseffekt. Darauf werden Polyploidie, Plasma- und Plastidenvererbung besprochen. In dem Kapitel „Artbildung und Evolution" vertritt der Autor die Ansicht, daß die Prinzipien für die Artbildung, die man heute kennt, ausreichen dürften, um den ganzen vorhergegangenen Entwicklungsablauf zu erklären. Jeweils ein Kapitel über Pflanzenzüchtung, Vererbungsforschung und Haustierzüchtung, sowie über den Menschen in seinem Verhalten gegenüber den Vererbungsgesetzen beschließen den Textteil. Danach werden noch die Fachausdrücke erläutert und das wichtigste Schrifttum für die Vererbungsforschung angegeben. Daß dieses Werk leicht verständlich geschrieben wurde, ohne daß die Wissenschaftlichkeit darunter leidet, ist dem Autor besonders zu danken. Dem Übersetzer ist es gelungen, den Stoff in eine gut lesbare deutsche Form zu bringen. Die gediegene Ausgestaltung des Buches und die gute Wiedergabe der Bilder stellen eine Empfehlung für den bewährten Verlag dar. Ein sinnentstellender Druckfehler findet sich auf Seite 242, Zeile 23. Es muß dort vom 19. Jahrhundert die Rede sein. Das Buch wendet sich an Lehrer und Lernende der Biologie, der Land- und Forstwirtschaft, der Medizin und an interessierte Laien. Ihm ist in Deutschland die gleiche, starke Verbreitung zu wünschen wie in Schweden.

G. FEYERABEND

MÜHLE, E. u G. FRIEDRICH: **Kartei für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.** S. Hirzel Verlag, Leipzig, 4. und 5. Lieferung. Preis je Lieferung 4,50 DM.

Die bereits allgemein anerkannte Pflanzenschutzkartei wurde durch das Erscheinen der 4. und 5. Lieferung wertvoll ergänzt. Die 4. Lieferung enthält 4 Bestimmungstabellen über Schädlinge und Krankheiten der Pflaume und Zwetsche, der Weidelgräser, des Wiesenfuchsschwanzes und der Wiesenrispe. Von den Allgemeinschädlingen und -krankheiten werden in 10 Übersichtskarten behandelt: Älchen, Blattläuse, Kartoffelabbau, Tausendfüßler, Gammaeule, Grauschimmel, Maulwurfsgrille, Ohrwurm, Springschwänze und Sklerotienkrankheiten. 2 Übersichtskarten enthalten Hinweise für Spritzfolgen und Spritzschäden im Obstbau. Die übrigen Karten der 45 Karteikarten umfassenden Lieferung haben zum Inhalt Schädlinge und Krankheiten an Getreide und Gräsern, Rüben, Obst, Kartoffeln, Gemüse, Kreuzblütlern sowie die Bekämpfung von Distel und Quecke.

Die 5. Lieferung enthält 3 Bestimmungstabellen über Schädlinge und Krankheiten an Flachs, Möhren und Mohn. 12 Allgemein- bzw. Übersichtskarten behandeln: Auflaufschäden, Auswinterung, Blatt- und andere Pflanzenwespen, Erdeulen, Echter Mehltau, Falscher Mehltau, Fliegen, Gallmücken, Hagelschäden, Vergrünungs- und Verlaubungserscheinungen, Viruskrankheiten der Nutzpflanzen, Fanggraben und Fangschlitz. Die übrigen Karten der ebenfalls 45 Karteikarten umfassenden Lieferung haben zum Inhalt Schädlinge und Krankheiten an Öl- und Gespinstpflanzen, Obst, Gemüse, Kreuzblütlern, Getreide und Gräsern sowie Bekämpfung schädlicher Säuger, Vögel und Unkrautpflanzen.

Es wäre wünschenswert, wenn diese Pflanzenschutzkartei in absehbarer Zeit durch weitere Lieferungen ergänzt würde.

Helm. FISCHER

BRANDT, Herbert: **Welcher Schädling ist das?*** Schädlinge und Krankheiten an Gemüse und Obst. 210 S., 8 Farbtafeln und 401 Abbildungen. Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1957. Preis kart. DM 9,80, Lein. DM 11,80.

In der bekannten Reihe der Kosmos Naturführer erscheint in tabellarischer Form reich bebildert aus der Feder des durch seine populärwissenschaftlichen Bildwerke schon mehrfach hervorgetretenen Mitarbeiters der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ein sehr ansprechender Band über die Krankheiten und Schädlinge an Gemüse, Gewürzpflanzen und Obst, dem man eine gute Zukunft voraussagen kann. Der Verfasser wendet sich in seiner Darstellung an Gartenbesitzer und Naturfreunde, um, wie er sagt, ihnen Kenntnisse über diese Lebewesen „vor der Haustür" zu vermitteln. Man wird diese Absicht als gelungen betrachten bei den 530 Schadenserregern, die nach Wirtspflanzen, ihren Entwicklungsstadien und Organen geordnet sehr kurz in ihrem Schadbild, ihrer systematischen Zugehörigkeit, ihrer Morphologie, Biologie und Bekämpfung geschildert werden. Allerdings fragt man sich in manchen Fällen, ob die Kennzeichnung der Lebensweise nicht doch eine Wenigkeit zu kurz gekommen ist, denn man vermißt besonders bei den Krankheitserregern z. B. Angaben über die Zeit des Auftretens, die Art der Überwinterung, bei den Rostpilzen auch die Sporenform am Objekt u. a. Hier könnte stichwortmäßig bei späteren Auflagen einiges ergänzt werden. Nicht ganz verständlich ist, daß die Farbtafeln und Schwarzweiß-Abbildungen oft gleiche Parasiten doppelt darstellen. Auch wäre zu empfehlen, daß bei den weiteren in Vorbereitung befindlichen Bänden der Reihe die in Schwarzweiß nicht immer gut kommenden Krankheitsbilder notfalls auf Kosten der Schädlinge in die Farbtafeln aufgenommen werden. Ebenso sollten die Größenverhältnisse der Tierbilder in irgendeiner Form berichtigt werden, denn die stark vergrößerten Milben und Blasenfüße wirken gegenüber den anderen Objekten doch etwas irreführend. Einige Korrekturen sind auch in der wissenschaftlichen Nomenklatur der Bakteriosen und Nematoden anzuraten. Trotz dieser kleinen Schwächen wird man dem Verfasser für das gelungene Werk dankbar sein, da es dazu beitragen wird, das Verständnis für den Pflanzenschutz im weitesten Sinne des Wortes in der Öffentlichkeit zu vertiefen.

A. HEY

ELLENBERG, H.: **Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie.*** Band I, Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden, 1950, 141 S., Ludwigsburg, Verlag Eugen Ulmer.

Der vorliegende Band I der Landwirtschaftlichen Pflanzensoziologie beginnt mit einer Einführung in die Bedeutung der Pflanzengemeinschaften. Dann werden die Entstehung und das Wesen der Ackerunkrautgemeinschaften beschrieben. Die Partner einer Unkrautgemeinschaft

sind durch ein Beziehungsgefüge miteinander verbunden. Der Begriff Pflanzengemeinschaft wird definiert.

Die Untersuchung der Ackerunkrautgemeinschaften setzt sich aus der Aufnahme der Pflanzenbestände und der Aufstellung von Typenbegriffen und ökologischer Artengruppen zusammen.

Folgende Standortfaktoren wirken auf die Ackerunkrautgemeinschaften:

1. Kalkzustand,
2. Wasserhaushalt, Durchlüftung und Struktur des Bodens,
3. Humushaushalt und Nährstoffversorgung,
4. Wärme und Kontinentalität,
5. Bearbeitung des Ackers, Feldfruchtart und Lichtgenuß,
6. Die Gare des Bodens.

Ein weiteres Kapitel ist dem Zusammenwirken der Standortfaktoren gewidmet. In Deutschland kommen von 250—300 möglichen Ackerunkräutern nur bis zu 50 auf einem bestimmten Acker vor. Danach wird die Möglichkeit der Boden- und Standortbeurteilung mit Hilfe von Unkrautgemeinschaften besprochen. Eine alphabetische Übersicht von 244 Ackerunkräutern mit ihren Standortansprüchen beschließt das Werk. Die Beurteilung eines Bodens nach der pflanzensoziologischen Aufnahme wird allerdings durch notwendige intensive Unkrautbekämpfung und dadurch begrenzt, daß die Unkräuter in Vorblütenstadien noch nicht zu erkennen sind. Auch können durch diese Methode nicht alle Eigenschaften des Bodens und Klimas festgestellt werden. Trotzdem kann die Aufnahme der Unkrautgemeinschaften und ihre Auswertung eine Hilfe auch für den Praktiker sein.

In der Neuauflage von WEHSARG wurden die ELLENBERGschen Gruppen zur ökologischen Charakterisierung verwendet. Dem vorliegenden Band ist weite Verbreitung unter den Studenten, Agronomen, Landwirtschaftslehrern und sonstigen Interessierten zu wünschen.

G. FEYERABEND

HOPKINS, D. P.: **Chemicals, humus and the soil.** 1957, 288 S., Preis 25 s, Lw., London, Verlag Faber und Faber

Der Verfasser selbst bezeichnet in seinem Vorwort sein Buch nicht in erster Linie als ein Buch für Wissenschaftler und Techniker der Landwirtschaft. Es sei vielmehr für den einfachen Mann geschrieben, der sich für den Boden und das Pflanzenwachstum interessiert, indem es so einfach wie möglich von den „chemischen" und natürlichen Düngern und ihrer Bedeutung in der Pflanzenproduktion handelt. Der Verfasser gibt eine lockere Darstellung heutiger Kenntnisse und Meinungen über „chemische" und organische Dünger und die Fruchtbarkeit des Bodens. Insbesondere sind es die Mineraldünger und deren Einwirkung auf Boden und Pflanze, die sein Interesse finden. Er geht auf die Hydroponik ein, bespricht die Rolle der Regenwürmer im Boden und die der Mykorrhiza der Pflanzen. Ein besonderer Abschnitt ist den Pflanzenkrankheiten gewidmet. Der Autor bringt Ergebnisse von Düngungsversuchen und schreibt über die Bedeutung des Kompostes, den Humusschwund im Ackerland gegenüber den gleichen, aber naturhaft und ungepflügt gebliebenen Böden der Prärie. Das sind nur einige Punkte von den vielen, die in dieser Schrift behandelt werden. Zusammengefaßt kann man sagen: es ist kein eigentliches wissenschaftliches Lehrbuch, aber eine anregende Darstellung, auch für den Fachmann, der mit diesen Dingen zu tun hat.

K. SCHMALFUSS

FLORKIN, Marcel: **Aspects biochimiques communs aux êtres vivants.*** Introduction à la biochimie générale des organismes. 1956, 458 S., 93 Abb., Preis 3 600 fr., brosch., Paris, Verlag Mason und Cie.

Dieses Buch des bekannten belgischen Biochemikers besteht aus fünf Abschnitten. Im ersten wird die Zusammensetzung der Biosphäre besprochen und die Struktur der Fettsäuren, Zucker und Aminosäuren, der Terpene, Steroide und wichtiger Heterocyclen dargestellt. Dann wird auf die daraus durch glycosidische, Ester- und Peptidbindung entstehenden niedermolekularen und schließlich auf die hochmolekularen Verbindungen eingegangen. Die Einleitung zum Kapitel Makromoleküle läßt etwas unbefriedigt. Sie beschränkt sich hauptsächlich auf die chemischen Bindungen. Man vermißt einige Angaben über die für Makromoleküle charakteristischen Eigenschaften. Der zweite Abschnitt behandelt den Energiestoffwechsel und die Enzyme. Die thermodynamischen Grundlagen werden sehr geschickt dargestellt. Das Kapitel über Redoxsysteme beginnt etwas zu elementar; gewisse chemische Grundkenntnisse wird man bei dem Leserkreis des Buches voraussetzen müssen. Der Abschnitt stellt eine ausgezeichnete kleine „Enzymkunde" dar. Im dritten Teil werden die wichtigsten Reaktionsketten und -cyclen besprochen. Er ist trotz seiner Kürze erstaunlich vollständig und umfassend. Der vierte Abschnitt beschreibt die Lokalisation der Enzymsyteme in der Zelle und die Regelmechanismen, die die Ordnung des Stoffwechsels sichern. Im fünften Teil schließlich wird der Weg der wichtigsten Elemente durch die Biosphäre dargestellt. — Druck und Ausstattung des Buches sind ziemlich gut. Auf einige Abbildungen hätte man gut verzichten können, sie sind schlecht wiedergegeben, wären aber auch bei guter Wiedergabe nichtssagend (Blutfarbstoffe, Nitrobacter, Wurzelknöllchen). Die ganzseitigen Tabellen sind drucktechnisch nicht immer sehr geschickt angelegt. Diese kleinen äußeren Mängel werden mehr als wettgemacht durch den Reichtum an Strukturformeln und Reaktionsmechanismen und die glänzende Darstellung des Stoffes. Das Buch hält mehr, als der bescheidene Untertitel verspricht. Es gibt ein abgerundetes und sehr klares Bild von den Stoffen und Vorgängen, die allen Lebewesen gemeinsam sind. Man kann es allen empfehlen, die an biochemischen Fragen interessiert sind. Es wäre sehr gut, wenn sich ein deutscher Verleger um eine Übersetzung bemühen würde.

H. WOLFFGANG

HOLZ, W. u. B. LANGE: **Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung.*** 4. Aufl., 191 S., 15 Abb. Landwirtschaftsverlag Weser-Ems GmbH., Oldenburg (Oldb.) 1957. Preis brosch. DM 3,50.

Daß die vorliegende Schrift in relativ kurzer Zeit in 4 Auflagen erschienen ist, beruht nicht nur auf der schnellen Weiterentwicklung der Erkenntnisse und Möglichkeiten auf dem Gebiet des chemischen Pflanzenschutzes während des letzten Jahrzehntes, sondern auch auf der überaus ansprechenden Art der Darbietung und Erläuterung des Stoffes durch die Verfasser. Dem Praktiker werden zu den verschiedenen Teilen des chemischen Pflanzenschutzes, des Vorrats-, Material- und Holzschutzes bis zu den Gesundheitsschädlingen und dem Hausungeziefer viele einschlägige Fragen beantwortet und auch dem Lehrer im Pflanzenschutz und benachbarten Gebieten, wie selbst dem Fachmann wird das Büchlein vor allem in seinem ausgezeichneten Tabellenteil ein erwünschter Berater und Repetitor zu den vielen Wirkstoffen der Schädlingsbekämpfung und ihren Aufbereitungen sein, das aus der Fachliteratur kaum noch wegzudenken ist. Man muß den Autoren dankbar sein für ihre Arbeit und kann sie beglückwünschen zu der gelungenen Form eines Kommentars zum „Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft", ohne den dieses der Praxis in weitem Umfang fremd und unverständlich bleiben müßte.

A. HEY

MARTIN, H.: **Guide to the chimicals used in crop protection.*** 3. Aufl. 1957, 315 S., 1 Abb. Lose-Blatt-Sammlung, Preis 2 Dollar, London, Ontario (Kanada), Department of Agriculture.

Dieses Buch ist als Lose-Blatt-Sammlung angelegt und wird vom Verlag bei Bedarf ergänzt. Es führt etwa 250 Substanzen an, die als Pesticide, also als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, benutzt werden oder benutzt werden können. Die Mittel sind alphabetisch geordnet, das umfangreiche Register enthält auch die im Text genannten Synonyma. Leider werden in den sozialistischen Ländern erzeugte Mittel so gut wie überhaupt nicht erwähnt. Jeder Artikel bringt die wissenschaftliche Bezeichnung und die Struktur- und Summenformel der wirksamen Substanz. Dann folgen die Synonyma, die Geschichte der Verbindung — soweit sie ihren Einsatz als Pflanzenschutzmittel betrifft — Herstellungsverfahren, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften und die Handelsformen. In vielen Fällen werden außerdem analytische Hinweise gegeben. Die bewußt knapp gehaltenen Angaben werden in vielen Fällen durch Literaturzitate ergänzt. — Das Buch umfaßt eine Fülle sonst weit verstreuter und nicht immer leicht zugänglicher Daten, die von jedem lebhaft begrüßt werden dürften, den die Chemie der Pflanzenschutzmittel interessiert.

H. WOLFFGANG

BUSVINE, J. R.: **A critical review of the techniques for testing insecticides***. Commonwealth Institute of Entomology, 1957, London, 30 sh; 208 S.; 50 Abb., 555 Literaturangaben.

Verf. geht von dem Hinweis aus, daß die Einführung des DDT revolutionierend für die gesamte Insektizidprüfung gewirkt habe und insbesondere die Mittelprüfung gezwungen habe, völlig neue Methoden anzuwenden. Der Stoff ist in 12 Kapitel gegliedert: (I) allgemeine Grundsätze des Testens von Insektiziden (hier weist Verf. mit Recht darauf hin, daß man eigentlich nur vom Feldversuch eine wirkliche Aussage erwarten kann). (II) Umgang mit Insekten für Insektizidteste. (III) Standardisierung der Insekten für das Testen. Die Standardisierungsgrundlagen der Insektizidanwendung seien einfacher zu handhaben bzw. zu verwirklichen, als diejenigen der Insekten. Es

werden aber die Forschungsarbeiten über Insektizide in der Regel von Biologen durchgeführt, welche Gefahr laufen könnten, die Bedeutung chemischer und physikalischer Faktoren zu übersehen. Die pharmakologisch übliche Beziehung linearer Art Insektiziddosis auf kg Körpergewicht entspricht nicht den tatsächlichen Verhältnissen; hier kommt eine Relation, die den Gewebeoberflächen entspricht und sich zu der Steigerung des Körpergewichtes nur wie etwa $^{2}/_{3}$ verhält, den tatsächlichen Verhältnissen näher. (IV) Fraßgifte. (V) Staubförmige Kontaktinsektizide. (VI) Tauchmethoden. (VII) Laboratoriumssprühapparate. Eingangs wird hier in Anlehnung an das Insektizidkomitee der Weltgesundheitsorganisation eine Definition der Sprühverteilungen in Abhängigkeit von der Teilchengröße gegeben: 0,1 μ bis 50 μ Aerosol; 50 μ bis 100 μ Nebel; 100 μ bis 400 μ Feinversprühung (Fein-Spray); über 400 μ Grobversprühung (Grob-Spray). Die Anwendung der Peet-Grady-Kammer zur Insektizidprüfung ist so weit fortgeschritten, daß es dem Verf. möglich war, sie ausführlich zu kritisieren und die ihr innehaftenden Fehlerquellen und Versuchsschwächen in einem eigenen Unterkapitel darzustellen. (VIII) Apparate zur Injektion oder Anwendung eines Insektizids auf einzelne Insektenindividuen. (IX) Exposition von Insekten auf Dauerbeläge (Residualfilme) eines Kontaktinsektizides. (X) Gasförmige Gifte. (XI) Repellents (sie sind immerhin methodisch und anwendungstechnisch doch verwandt mit Insektiziden). (XII) „Toxicological statistics". Verf. gibt hier gleich eine Einführung in das in diesem Zusammenhang Wesentliche. Auf S. 177 befindet sich ein Druckfehler, statt $y = y + kp$ muß es heißen $y = y_0 + kp$. – Den Schluß des Ganzen bilden „Schlußfolgerungen", wobei Verf. z. B. darauf hinweist, daß man häufig zwei Extremen begegnet: der eine legt sein Hauptaugenmerk auf die statistische Auswertung und schießt dabei über das Ziel hinaus; das andere Extrem ist der Konstrukteur komplizierter Apparate, die dann schließlich für eine allgemeine Anwendung nicht mehr in Frage kommen. Verf. führt ein Beispiel an, wonach bei der Insektizidresistenzbestimmung von *Drosophila* gegen DDT durch zwei verschiedene Untersucher bei nur geringfügig geänderter Methodik das eine Ergebnis sich vom anderen um den Faktor 333 unterschied. Humorvoll kommt der Verf. zu der Schlußfolgerung: „Eine Theorie ist etwas Konkretes und Endgültiges, aber niemand glaubt daran, außer demjenigen, welcher sie vorschlägt. Tatsachen dagegen sind unsicher und zweifelhafte Angelegenheiten, aber jedermann glaubt daran, außer demjenigen, welcher sie entdeckt." – Beim Literaturverzeichnis bedauert Ref. den Anteil von nicht einmal 3% deutschen Autoren an den insgesamt 555 Literaturzitaten. Aus den Jahren 1939 und danach sind überhaupt nur 2 deutsche Arbeiten zitiert worden. Unter anderem fehlt bei der Methodik zur Teilchengrößeprüfung bei staubförmigen Fraßgiften ein Hinweis auf den doch hierfür recht geeigneten SYschen Siebsatz. Wenn Verf. schreibt, daß Teste über den Einfluß der larvalen Ernährung auf die Insektizidempfindlichkeit der Imagines bei der Stubenfliege offenbar nicht durchgeführt worden seien, so bedauert Ref., daß dem Verf. hier die Arbeiten von REICHMUTH entgangen sind. Auch der ZACHER-Effekt wird als deutsche Entdeckung aus dem Jahre 1930 wohl erwähnt, allerdings nicht als solcher benannt. – Diese Bemerkungen sollen den Wert des Buches keineswegs schmälern. Gerade der deutsche Leser, dem das deutsche Schrifttum vertraut ist, wird aus dem Werk unendlichen Nutzen ziehen – weil es das übrige Weltschrifttum so gründlich zusammengefaßt hat.

Wd. EICHLER

THOMSON, R. H.: **Naturally Occuring Quinones.*** 1957, 302 S., Lw., London, Verlag Butterworths Scientific Publications, Preis: s 50,–. Die amerikanische Ausgabe dieses Buches erschien bei: Academic Press Inc. Preis S 9,–.

Die in der Natur vorkommenden Chinone sind in den letzten Jahren immer mehr in den Blickpunkt der biologischen und biochemischen Forschung gerückt. Es ist das Verdienst des Verf., die überall verstreuten Angaben und Ergebnisse erstmalig zu einem übersichtlichen und umfassenden Bericht zusammengestellt zu haben. Die Chinone bilden die größte Gruppe der Naturfarbstoffe. Ihrer Struktur nach gliedern sie sich vom einfachen Benzochinon bis zum kompliziert gebauten mehrkernigen Pigment. Eine Fülle interessanter Stoffe, wie Vitamin K, Hypericin und das als Fungizid brauchbare 2,3-Dichlor-1,4-naphthochinon finden Erwähnung. Die besondere Rolle der Chinone im tierischen und pflanzlichen Stoffwechsel, ihr Einfluß auf Vorgänge der Zellteilung und ihre Wirkungen gegenüber einer größeren Anzahl von Fermenten lassen diese Stoffgruppe auch für den Biologen ungewöhnlich interessant werden. Außer physikalischen Daten, chemischen Reaktionen, der Konstitution und ihrer Aufklärung findet der Leser sehr ausführliche Angaben über die natürlichen Vorkommen. Der Wert des Buches wird noch durch die jedem Kapitel angefügte umfangreiche Literatursammlung erhöht, die die Veröffentlichungen bis Ende 1956 vollständig erfaßt und noch verschiedentlich Hinweise auf Arbeiten des Jahres 1957 enthält. Wenn auch das Buch seinen besonderen Wert für Chemiker und Biochemiker haben wird, die sich mit natürlichen und synthetischen Farbstoffen befassen, so können doch auch Pflanzenphysiologen und im praktischen Pflanzenschutz Stehende eine Fülle von Anregungen erhalten. Druck und Ausstattung sind vorzüglich zu nennen.

H. HERZMANN

BLADERGROEN, W.: **Einführung in die Energetik und Kinetik biologischer Vorgänge.*** 1955, 368 S., 66 Abb., Lw., Basel, Verlag Wepf u. Co., Preis: DM 26,90.

Die Biologie hat ihr Gesicht gewandelt. Zuerst war sie beschäftigt, die Formenfülle der Organismen zu sammeln und zu ordnen. Dann entwickelte sich eine Arbeitsrichtung, die der Zusammensetzung der Lebewesen besondere Aufmerksamkeit schenkte. Seit einiger Zeit ist die Frage nach den Vorgängen in den Organismen in den Vordergrund getreten. Während man sich zunächst damit zufriedengab, Reaktionsketten zu erforschen und den Weg der Stoffe zu verfolgen, wird die Frage nach den treibenden Kräften immer wichtiger. Das bedeutet, daß der Biologe physikalisch-chemisch denken lernen muß. Dabei will ihm das vorliegende Buch helfen. Es ist ein sehr notwendiges Buch und man sollte jedem Biologen warm empfehlen, es durchzuarbeiten. Das wird aber nicht einfach sein. Die physikalische Chemie bedient sich einer mathematischen Formelsprache, die dem Biologen fremd ist, der lieber mit anschaulichen Denkmodellen arbeitet. Der Verfasser glaubt, auf die Ableitung der wichtigsten Formeln nicht verzichten zu können, um echtes Verständnis zu erreichen. Das ist sicher richtig. Vielleicht hätte er jedoch einen rücksichtsvollen Kompromiß schließen können, indem er die Ableitungen im Kleindruck o. ä. gebracht hätte. Das hätte dem unter einer Flut von Literatur schier erstickenden Biologen den Zugang zu Einzelfragen erleichtert, ohne dem an einer gründlichen Unterrichtung Interessierten die Möglichkeit zu tieferem Eindringen zu nehmen. Aber das ist ein Problem, über das wohl kaum Einmütigkeit zu erzielen sein wird – obgleich es bei der sicher notwendig werdenden Neuauflage noch einmal gründlich erwogen werden sollte. Der Verfasser geht von der Thermodynamik aus (Grundbegriffe, Wärme und Energie, Entropie und freie Energie, der Entropiebegriff in der Biologie), berührt Fragen der Quantenphysik (Materie und Strahlung, Quantenphysik und Biologie) und behandelt dann Redoxreaktionen und die Grundlagen der Kinetik (Oxydation und Reduktion, Prinzipien der Energetik). In drei weiteren Kapiteln wird auf das Wesen der Katalyse, Fermente als Biokatalysatoren und Fermentkinetik eingegangen. Nach einem sehr gut geschriebenen Kapitel über fermentbiologische Prozesse werden die Wirkungsgruppen von Fermenten, Photo- und Chemosynthesen, die Bedeutung der Phosphatbindung, die Energie der Nahrung und die Energetik des Gesamtstoffwechsels besprochen. Jedem Kapitel folgt eine Literaturauswahl, die die Literatur bis 1955 berücksichtigt. Man spürt auf jeder Seite die große Sorgfalt, mit der der Verfasser sich sowohl um richtige als auch verständliche Darstellung bemüht hat. Diese Mühe war erfolgreich. Es ist eine sehr klare Darstellung der im Titel genannten Probleme gelungen, die dem Biologen allerdings nur dann Gewinn bringen wird, wenn er sie mit Bleistift und Papier durcharbeitet. Vielleicht hätte man noch auf Grenzflächen- und Transportphänomene eingehen sollen. Druck und Ausstattung des Buches sind sehr gut.

H. WOLFFGANG

BROADBENT, L.: **Investigation of Virus Diseases of Brassica Crops.*** Agricultural Research Council Report Nr. 14, 1957, 94 S., 27 Abb., Lw., Preis 15 sh, London, Cambridge University Press.

Einleitend gibt der Verf. einen Überblick über die Bedeutung des *Brassica*-Rüben- und Kohl-Anbaues in England und Wales, sowie seinen Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche, der bis zu 8% beträgt. Die „Geschichte" der wichtigsten *Brassica-Viren* (Blumenkohlmosaik = Cauliflowermosaic, Schwarzringfleckigkeit des Kohls = Cabbage black ring spot, Wasserrübengelbmosaik = Turnip yellow mosaic) in Großbritannien wird kurz gestreift. Der größte Teil des Buches ist den beiden erstgenannten Viren gewidmet. Ihre Eigenschaften, die durch sie hervorgerufenen Symptome, Wirtspflanzenkreis, Sortenreaktion und Übertragbarkeit werden eingehend erörtert. Resistenzprüfungen von Blumenkohlsorten gegen das Blumenkohlmosaik-Virus (BMV) ließen erkennen, daß die Züchtung auf Resistenz oder Toleranz Erfolg verspricht. Gegen das Schwarzringfleckigkeits-Virus (SRV) sind auch

eine große Zahl von Zierpflanzen und Unkräutern aus der Familie der Brassicaceen, zum Teil sehr stark, anfällig. Mechanisch ist BMV auf Blumenkohlsämlinge leichter übertragbar als SRV. Stämme beider Viren werden an Hand ihrer Symptome auf Blumenkohlsämlingen charakterisiert und Mischinfektionen durch beide Viren beschrieben. Der Einfluß der Witterung auf die Ausbreitung der Virosen im Freiland und die Temperaturabhängigkeit der Symptomausprägung im Gewächshaus werden ausführlich behandelt. In Düngungsversuchen mit gestaffelten Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäuregaben erhöhten hohe Stickstoffmengen die Virusanfälligkeit bei Blumenkohl. Die wichtigsten Vektoren beider Viren sind *Myzus persicae* und *Brevicoryne brassicae*. Experimente mit diesen Vektoren werden eingehend beschrieben. Alle Wirtspflanzen beider Viren sind tabellarisch zusammengestellt. Nur anhangweise werden Wasserrübengelbmosaik, Wasserrübenkräusel-Virus (Turnip crinkle virus) und Gurkenmosaik kurz behandelt.

Die Abhandlung wird durch ein größeres Literaturverzeichnis, 27 z. T. sehr gute Abbildungen, zahlreiche graphische Darstellungen und ein ausführliches Sachregister ergänzt. Die straff gegliederte und sehr klare Darstellung wird auch dem nicht speziell mit *Brassica*-Viren arbeitenden Virologen viel Interessantes bringen.

Gisela BAUMANN

WOLFF, F. A.: **Tobacco diseases and decays.*** 1957, 396 S., 102 Abb., Preis 7,50 Dollar, Leinen, Durham (N. C.) USA, Duke Verlag, Duke University Press.

Das im Jahre 1935 in 1. Auflage erschienene Buch liegt jetzt in einer 2. vervollständigten Auflage vor. Einem einleitenden Kapitel über Taxonomie der Gattung *Nicotiana*, wirtschaftliche Bedeutung der Tabakkrankheiten, Fruchtfolge- und Anbaufragen folgen Abschnitte über Anzucht im Saatbeet und dort erforderliche Pflanzenschutzmaßnahmen. Einer Erörterung über die im Tabakbau verwendeten Pflanzenschutzmittel schließen sich Darlegungen über chemisch bedingte Schädigungen an. In diesem Zusammenhang wird auch die Vielblättrigkeit behandelt. Im Rahmen abiotischer Faktoren werden weiterhin Witterungsfaktoren, Nährstoff- und Spurenelementmangelerscheinungen sowie genetisch bedingte Abnormalitäten (enationenartige Bildungen, Albinismus, Panaschüre, Riesenwuchs, Fasziation und Rotblättrigkeit) behandelt. Dem Viruskapitel ist eine Erörterung allgemein interessierender Fragen vorausgeschickt, der sich die Darstellung der einzelnen Virosen, von denen 19 genannt werden, anschließt. Die wirtschaftliche Bedeutung der Bakteriosen kommt darin zum Ausdruck, daß ihnen der gleiche Raum wie den Virosen gewidmet ist. Im Vordergrund des Interesses stehen die Mykosen, die das Schicksal der Tabakpflanze vom Aufgang bis zur Ernte gefährden und auch beim Ernteprodukt Qualitätsminderungen zur Folge haben können. Zwei weitere Abschnitte sind Nematoden und phanerogamen Schmarotzern gewidmet, während das Schlußkapitel die Schädigungen des Ernteproduktes bei Trocknung, Fermentation, Lagerung und im handelsüblichen Produkt behandelt. Jedem Abschnitt ist eine Literaturübersicht beigefügt, bei der auch die nicht anglo-amerikanische Literatur Berücksichtigung findet. Die beigefügten Abbildungen sind gut ausgewählt und tragen wesentlich zur Charakterisierung des Krankheitsbildes bei. Jeder, der an Fragen der Tabakpathologie interessiert ist, wird dieses Buch mit Gewinn zu Rate ziehen können.

M. KLINKOWSKI

VIENNOT-BOUGGIN, G.: **Mildious, oidiums, caries, charbons, rouilles des plantes de France.*** (Encyclopedie Mycologique XXVI, XXVII). 1956, 317 S., 317 Abb., 108 Tafeln, brosch., Paris, Verlag P. Lechevalier, Preis: Fr. 18 000,—.

Das vorliegende Werk, erschienen als 26. und 27. Band der „Encyclopedie Mycologique", kann als eine der bedeutendsten Schriften auf einem speziellen Teilgebiet der mykologischen Systematik angesehen werden. Der Verfasser hat offensichtlich nicht beabsichtigt, ein einfaches Lexikon oder „aide-memoire" für den mykologisch interessierten Botaniker oder Pflanzenpathologen zu schaffen, sondern sein eigentliches Ziel war die Aufstellung eines Führers, Wegweisers oder Leitfadens für die Bestimmung der mikroskopischen parasitischen Pilze an Wild- und Kulturpflanzen. Wenn sich der Autor auf die Bearbeitung der in Frankreich vorkommenden Peronosporales, Perisporiales, Ustilaginales und Uredinales beschränkt, so in der richtigen Erkenntnis, daß nur dadurch das oben gesetzte Ziel erreichbar blieb. Eine prägnante Beschreibung der morphologischen Merkmale der Parasiten auf den jeweiligen Wirtspflanzen und zahlreiche Zeichnungen, die als eine Art „Matrize" zu betrachten sind, sollen dem Mykologen die Bestimmung auftretender Pilze ermöglichen. Das Werk gliedert sich daher in zwei Bände, wobei Band 26 den Textband, Band 27 einen umfangreichen Atlas darstellen.

Im Hauptteil des Textbandes, dem eine kurze Erklärung der wichtigsten mykologischen Termini und eine Übersicht über die in die Bearbeitung aufgenommenen Familien und Gattungen der Pilze vorausgeht, erfolgt eine Besprechung der Parasiten an den in alphabetischer Reihenfolge angeordneten Wirtspflanzengattungen, unter denen die jeweils berücksichtigten Arten angeführt sind. Verf. hat sich bei der Wahl der Wirtspflanzen an die „Flora de France" (Rouy und Foucaud, 1893 bis 1913) und an „Conspectus de la Flore de France" (Rouy, 1927) gehalten. Durch dichotome Bestimmungsschlüssel und Zahlenangaben über die Abmessungen der Konidien, Sporen und Fruchtkörper, die in mühevoller Arbeit vom Verfasser selbst ermittelt wurden, wird eine Bestimmung wesentlich erleichtert. Der Autor hat sich der dankenswerten Mühe unterzogen, in dieser Weise über 1 000 mikroskopische, parasitische Pilze abzuhandeln und hierbei eine wohl 30jährige Literaturarbeit sowie die Ergebnisse langjähriger eigener Untersuchungen und Beobachtungen verarbeitet.

Von besonderem Wert ist der als 27. Band herausgegebene Atlas, der in eindrucksvoller Weise den Autor als erfahrenen Morphologen kennzeichnet. Die ausgewählten Zeichnungen, die einzelne systematisch wichtige Merkmale von fast 1 000 verschiedenen mikroskopischen Pilzen auf 89 Tafeln umfassen, sind von einzigartiger Perfektion. Hier zeigt sich die Fähigkeit des Verfassers zu beobachten, das Wesentliche zu erfassen und sein Talent einer naturgetreuen Nachbildung, so daß diese Bilder wirklich als eine Art „Matrize" benutzt werden können. Dieses mühevoll großartige Werk, als Ergebnis langjähriger systematischer Studien, wird jedem, der auf mykologischem Gebiete arbeitet, ein vorzüglicher Leitfaden sein und dürfte ein unentbehrliches Standardwerk für den mykologisch interessierten Phytopathologen, Biologen und Floristen sein, das er mit Dankbarkeit gegenüber dem Verfasser schätzen lernt.

G. M. HOFFMANN

SORAUER, Paul: **Handbuch der Pflanzenkrankheiten.*** Bd. V.: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 1958, 2. Teil, 5. Aufl., 5. Lieferung Vertebrata. 414 S., 134 Abb., Ganzleinen DM 88,—, Berlin, Verlag Paul Parey.

Aus dem rühmlichst bekannten, von Paul SORAUER begründeten „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" erschien unlängst vom 2. Teil des V. Bandes „Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen" die 5. Lieferung, herausgegeben von Hans BLUNCK, dessen Ableben wir in der Zwischenzeit schmerzlichst zu beklagen hatten. Die Lieferung behandelt unter den tierischen Schädlingen die Wirbeltiere, aus der Feder M. KLEMMs die Kriechtiere und Säugetiere, aus der Feder K. MANSFELDs die Vögel. Da die Auflage vor 25 Jahren erschien, verwundert es nicht, daß der bearbeitete Stoff an Umfang nicht unwesentlich zunahm und an Gehalt sich wesentlich vertiefte. Besonders auf dem Gebiet der Epidemiologie und der Bekämpfung sind wesentliche Erkenntnisse und Verbesserungen zu verzeichnen. Die übliche Form der Einzeldarstellung wurde beibehalten. Sie berücksichtigt bei den wirtschaftlich bedeutsamen Objekten die Nomenklatur, die geographische Verbreitung und das Biotop, die Nahrungspflanzen, Fortpflanzung und Entwicklung, Generationenzahl, Schadwirkung und ökonomische Bedeutung, die begrenzenden Faktoren der Umwelt und die Möglichkeiten der Bekämpfung. Schädlinge bedingter Bedeutung sind nur sehr kurz abgehandelt. Auch die Bebilderung wurde erneuert. Sie scheint allerdings für die Zukunft noch in einigen Fällen ergänzungsbedürftig. Die Fachliteratur wurde bis 1955 ausgewertet. Ihr Verzeichnis im Text läßt jedoch erkennen, daß trotz aller Bemühungen offenbar doch nur ein Teil der ausländischen Quellen erschlossen werden konnte. Dabei überwiegt fraglos bei KLEMM der eurasische Anteil, bei MANSFELD der europäisch-überseeische und läßt Bedenken aufkommen, ob nicht vielleicht in Zukunft das Handbuch sich auf einen engeren geographischen Raum beschränken und nur bei Großschädlingen sich auf größere Ausmaße im Weltmaßstab erstrecken sollte. Die geringfügigen Ausführungen zu lokal als Schädlingen wichtigen Vertebraten anderer Erdteile vermitteln sicher nicht immer ein kennzeichnendes Bild ihrer wirklichen Bedeutung. In den Rahmen der übrigen neubearbeiteten „Sorauerbände" reiht sich das Werk in seiner textlichen Gestaltung sehr gut ein. Es erscheint daher kaum notwendig, einem solchen eingeführten Standardwerk der phytopathologischen Literatur besondere gute Wünsche mit auf den Weg zu geben.

A. HEY

STRESEMANN, E., Prof. Dr., Herausgeber von: **Exkursionsfauna von Deutschland,** Wirbellose, Bd. I., 1957, 488 S., 808 Abb., Berlin, Verlag Volk und Wissen.

Von dem Bestimmungswerk ist jetzt, im Anschluß an den dritten Band (Wirbeltiere), der erste Band erschienen, in dem die Klassen der wirbellosen Tiere mit Ausschluß der Insekten behandelt werden. Trotz der zu überwindenden Schwierigkeiten wird auch in dem ersten Band des Bestimmungswerkes der Grundsatz: „Bestimmung ohne andere optische Hilfsmittel als eine zehnfach vergrößernde Lupe" beibehalten. Dabei sind gewisse Grenzen gegeben, auf die in dem Abschnitt „Hinweise für den Gebrauch des ersten Bandes" besonders aufmerksam gemacht wird. So werden z. B. bei den Nematoden wirtschaftlich wichtige Familien ausführlicher behandelt, für deren weitere Bestimmung ein Mikroskop notwendig ist. An dieser Stelle wird auch über die Anlage und Handhabung der Bestimmungsschlüssel gesprochen. Bei der Anlage der Schlüssel wurde zugunsten der Zweckmäßigkeit auf Einheitlichkeit verzichtet. Die einzelnen Tiergruppen (Stämme und Klassen) sind wieder von Spezialisten bearbeitet: Prof. Dr. S. JÄCKEL, Berlin — *Porifera* (Schwämme), S. 1–5; *Kamptozoa* (Kelchwürmer), S. 37–38; *Nemertini* (Schnurwürmer), S. 97–98; *Mollusca* (Weichtiere), S. 99–225; *Tentaculata, Bryozoa* (Kranzfühler, Moostierchen), S. 444–451. Dr. H. FÜLLER, Jena — *Coelenterata* (Hohltiere), S. 6–36; *Annelida* (Ringelwürmer), S. 231–285. Dr. G. HARTWICH — Berlin, *Priapulida* (Priapuliden), S. 39–40; *Plathelminthes* (Plattwürmer), S. 73–96; *Sipunculida* (Sipunkuliden), S. 226–228; *Echiurida* (Igelwürmer), S. 229–230. Dr. B. LÖLIGER-MÜLLER, Celle — *Nemathelminthes* (Rundwürmer), S. 41–72. Dr. W. CROME, Berlin — *Pentastomida* (Zungenwürmer), S. 286–287; *Tardigrada* (Bärtierchen), S. 288; *Arachnida* (Spinnentiere), S. 289–361; *Pantopoda* (Asselspinnen), S. 362–363; *Myriopoda* (Tausendfüßler), S. 364–387. Dr. H. E. GRUNER, Berlin — *Crustacea* (Krebse), S. 388–443; *Echinodermata* (Stachelhäuter), S. 452–460; *Chaetognatha* (Pfeilwürmer), S. 461; *Tunicata* (Manteltiere), S. 462–466. Dr. K. DECKERT, Berlin — *Acrania* (Schädellose), S. 467.

Bei jeder der Tiergruppen ist die entsprechende Literatur genannt, die für eine eingehendere Bearbeitung des Materials wichtig ist. Wenn auch wegen des umfangreichen Materials in vielen Gruppen nur eine Auswahl aus vielen Arten genannt werden konnte, so wurden bei diesen wiederum die wichtigsten Artmerkmale angegeben und Aussagen über Gestalt (G.), Verbreitung (V.), Lebensstätte (L.) und Biologie (B.), vor allem Nahrung und Fortpflanzung hinzugefügt. Gerade diese Angaben sind ein besonderes Kennzeichen des neuen Bestimmungswerkes und machen es so wertvoll. Daneben wird die Bestimmungsarbeit durch die zahlreichen Abbildungen — Habitusbilder, Skizzen u. a. — sehr erleichtert. Soweit deutsche Namen bekannt waren, sind sie auch in diesem Band angeführt worden. Benutzer, die gebräuchliche Namen vermissen, werden gebeten, diese mitzuteilen. Über die richtige Betonung der wissenschaftlichen Namen unterrichtet wieder das Register, betonte Silbe fettgedruckt.

Auch diesem Band des neuen Bestimmungswerkes wird man weiteste Verbreitung wünschen, dann kann es die Aufgabe erfüllen, die sich die Bearbeiter gestellt haben. Der biologischen Wissenschaft können so neue Freunde gewonnen werden, die „bei der Erweiterung und Vertiefung unseres Wissens von der Biologie der einheimischen Tiere mitwirken".

J. NOLL

HARZ, Kurt: **Die Gradflügler Mitteleuropas**, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1957. 8°, XIII, 494 S., 255 Abb. und 20 Farbtafeln, Preis: 69,20 DM.

35 Jahre nach dem Erscheinen der dritten Auflage von TÜMPELs „Gradflügler Mitteleuropas" bringt das vorliegende Werk eine neue zusammenfassende Darstellung des Sachgebietes. Dabei verarbeitete der Verf. alle inzwischen neu gewonnenen Ergebnisse. Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung beginnt er mit der systematischen Besprechung der drei Überordnungen, 1. *Blattoptera (Blattoidea)*, 2. *Orthopteroidea*, 3. *Dermapteroidea* mit den Ordnungen: 1a *Blattodea* (Schaben), 1b *Mantodea* (Fangschrecken), 2a *Saltatoria* (Springschrecken) mit den beiden Unterordnungen: *Ensifera* (Langfühlerschrecken) und *Caelifera* (Kurzfühlerschrecken), 3a *Dermaptera* (Ohrwürmer). Jede der Ordnungen wird mit einer Einführung in die Tiergruppe eingeleitet, dabei werden Morphologie, Anatomie, Physiologie, Fortpflanzung und Entwicklung, Ökologie, Lebensweise, Verhalten, Schädlichkeit, Bekämpfung und Feinde, Phylogenie und Paläontologie, aber auch Fang und Präparation besprochen. Darauf folgt die Beschreibung der einzelnen Arten mit Bestimmungstabellen für Familien, Unterfamilien, Gattungen und Arten. An die Artbeschreibung schließen sich Mitteilungen an über Vorkommen, Lebensweise, Nahrung, Verhalten und Verbreitung; besonderen Raum nehmen die Beschreibungen der Stridulationsorgane und ihrer Funktionen ein. Die morphologischen Angaben sind bei fast allen Arten durch Zeichnungen ergänzt. Außerdem enthält das Buch 20 Farbtafeln, die Bilder einer großen Reihe von Arten bringen. Insgesamt werden aus dem Gebiet von Nord- und Ostseeküste bis einschließlich der Alpen und von Rheingraben ostwärts bis einschließlich der Karpaten 200 Arten aus folgenden Ordnungen beschrieben: *Blattodea* 15, *Mantodea* 1, *Saltatoria* 172, *Dermaptera* 12 Arten. Anschließend an die Artbeschreibungen bringt der Verf. mehrere Verzeichnisse: 1. ein Verzeichnis der häufig vorkommenden wissenschaftlichen Ausdrücke mit entsprechenden Erklärungen, 2. ein Verzeichnis der Autorennamen, 3. ein ausführliches Literaturverzeichnis (18 S.), 4. je ein Verzeichnis der deutschen und wissenschaftlichen Gattungs- und Artennamen. Die ausgezeichnete und übersichtliche Darstellung des umfangreichen Stoffes macht das Werk zur Grundlage für weitere Arbeiten auf diesem Sachgebiet. Man wünscht dem Buch weiteste Verbreitung, denn so wird es auch die Aufgabe erfüllen können, die der Autor sich gestellt hat, und der biologischen Wissenschaft neue Freunde und Liebhaber gewinnen.

J. NOLL

FINAKOW, W. K.: **Der Kartoffelkäfer und seine Bekämpfung.*** 121 S., 25 Abb. Akademie der Wissenschaften der Ukrainischen SSR, Inst. f. Agrobiologie, Kiew, 1956. Preis 4,30 Rb, geb.

Die schnelle und unaufhaltsame Ausbreitung des Kartoffelkäfers nach dem letzten Weltkrieg in Europa in östlicher Richtung hat die osteuropäischen Staaten, vor allem die UdSSR, in einen Alarmzustand versetzt. Zur Erforschung der Biologie und der Bekämpfungsmöglichkeiten des Schädlings wurde der Verfasser mit anderen sowjetischen Wissenschaftlern nach Mühlhausen (Thüringen) an die ehemalige Station zur Erforschung des Kartoffelkäfers der BZA auf einige Jahre abgeordnet. Später hat das Ministerium für Landwirtschaft der UdSSR eine besondere experimentelle Station zur Erforschung des Kartoffelkäfers in Berlin-Friedrichsfelde ins Leben gerufen. Hier waren einige der sowjetischen Fachwissenschaftler bis 1957 tätig. In seinem Buch hat der Verfasser neben eigenen auch Arbeitsergebnisse seiner Mitarbeiter sowie zahlreiche Literaturangaben aus anderen Ländern mitverwertet. In den einzelnen Kapiteln wurden eine geschichtliche Übersicht der Erforschung des Kartoffelkäfers und ihm gewidmete Literatur zusammengefaßt; weiter wurde seine Verbreitung in den einzelnen Ländern, seine systematische Stellung, Morphologie, Biologie und Ökologie, seine Nährpflanzen sowie die natürlichen Umweltfaktoren, welche die Vermehrung des Kartoffelkäfers beschränken (einschließlich Parasiten, Raubinsekten und andere Feinde, Züchtung von widerstandsfähigen Kartoffelsorten), seine Schädlichkeit und die Anwendung von modernen Bekämpfungsmitteln und -verfahren zusammenfassend geschildert. Die zunehmende Ausbreitung des Schädlings trotz umfangreicher Gegenmaßnahmen mit wirksamen chemischen Bekämpfungsmitteln ist nach Verf. auf eine zu schematische Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen ohne Berücksichtigung der Besonderheiten der Biologie des Kartoffelkäfers zurückzuführen. Die Beilage S. 106–109 umfaßt eine Zusammenstellung der Entwicklung des Kartoffelkäfers in den einzelnen Jahreszeiten und Grundlagen für die Aufstellung der Prognose seines Auftretens. Das ausführliche Literaturverzeichnis umfaßt etwa 10 Seiten. Die vorliegende neue zusammenfassende Monographie des Kartoffelkäfers füllt eine seit Jahren vorhandene Lücke aus. Ihre Übersetzung in die deutsche Sprache wäre zu empfehlen.

M. KLEMM

* Im Rahmen des Kontingents der zuständigen Organisationen, Institutionen usw. erhältlich.

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 425661; Postscheckkonto: 44344. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 3 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. — Druck: Druckerei Osthavelland Velten 1-13-2. — Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Unentbehrliche Fachbücher

für den Pflanzenschutz

Wissenschaftliche Bearbeitung
Prof. Dr. A. Hey
Herausgeber: K. H. Roszak
Feinde unserer Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung
6 Mappen, je 96 Seiten, 24 farbige Abbildungen, DIN A 6 .... je 3,75 DM

Dr. H. Härdtl
Arbeit und Planung im Pflanzenschutz
164 Seiten, 32 Abbildungen, zahlreiche Tabellen, DIN A 5, Halbleinen .... 11,60 DM

Dr. M. Schmidt
Landwirtschaftlicher Pflanzenschutz
2. Auflage
396 Seiten, 200 Abbildungen, Großoktav, Halbl. 9,50 DM

Dr. M. Schmidt
Pflanzenschutz im Obstbau
340 Seiten, 12 Kunstdrucktafeln, zahlreiche Abbildungen im Text, Großoktav, Halbleinen .... 12,– DM

Prof. Dr. W. P. Israilski
Bakterielle Pflanzenkrankheiten
376 Seiten, 47 Abbildungen, Großoktav, Halbl. 24,– DM

Bestellen Sie bei Ihrem Buchhändler oder beim Bauernbuchversand, Leipzig C 1, Postfach 120

DEUTSCHER BAUERNVERLAG, BERLIN N 4

SOOL

Selektiv wirkendes Mittel gegen
Spinnmilben im Obstbau
Ungefährlich für Mensch und Tier

Erhältlich im Fachhandel







VEB FETTCHEMIE • KARL-MARX-STADT





Bitterfelder Mittel

mit Sofort- und Dauerwirkung

DUPLEXAN
Stäubemittel gegen Kartoffelkäfer und beißende Insekten

DUPLEXAN-SPRITZPULVER 50
Spritz-Konzentrat gegen Kartoffelkäfer und beißende Insekten, gegen Haüsungeziefer

DUPLEXOL
Emulsionsspritzmittel gegen beißende und saugende Insekten sowie gegen Hausungeziefer und Vorratsschädlinge

HEXITAN
Stäubemittel gegen Schadinsekten in Feld und Garten, insbesondere gegen Kohlschädlinge

KOMBI-AEROSOL F
Wirkstoff - Vernebelungsmittel für den Obstbau

TERTEXOL
Akarizide und insektizide Mittel gegen Insekten und Spinnmilben im Obstbau

Bitte Prospekte und Bitterfelder Beratungsdienst anfordern!

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

